



Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals

**Estratègies de millora per a la resolució de
problemes amb alumnes de segon d'ESO:
ús de la matemàtica recreativa en les fases
d'abordatge i de revisió**

ANNEXOS

Albert Mallart Solaz

Director: Jordi Deulofeu Piquet

Bellaterra, maig de 2008

Índex

ANNEX A: Historial acadèmic de 1er i 2on d'ESO de la població estudiada.....	5
ANNEX B: Quadern d'activitats utilitzat per treballar tot l'any.....	7
Primera part: Abordatge del problema	15
Bloc I: Activitats per capturar dades	17
Bloc II: Activitats per aprendre a llegir amb atenció.....	31
Bloc III: Activitats per aprendre a organitzar la informació	37
Segona part: Revisió de la solució.....	65
Bloc IV: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb nombres enters	67
Bloc V: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb fraccions	71
Bloc VI: Activitats per millorar la intuïció matemàtica i el tempteig	75
Tercera part: Abordatge del problema i revisió de la solució.....	79
Bloc VII: Activitats pocasoltes.....	81
Bibliografia.....	83
ANNEX C: Instruments utilitzats per recollir dades.....	85
ANNEX C.1: Test inicial de la Fase I de Polya	85
ANNEX C.2: Test inicial de la Fase IV de Polya	90
ANNEX C.3: Test final de la Fase I de Polya	96
ANNEX C.4: Test final de la Fase IV de Polya	101
ANNEX C.5: Exemplar de qüestionari en blanc.....	113
ANNEX C.6: Guió de l'entrevista.....	118
ANNEX D: Respostes dels alumnes	121
ANNEX D.1: Tests inicials de la Fase I de Polya.....	122
ANNEX D.2: Tests inicials de la Fase IV de Polya.....	183
ANNEX D.3: Tests finals de la Fase I de Polya.....	257
ANNEX D.4: Tests finals de la Fase IV de Polya.....	295
ANNEX D.5: Qüestionaris	369
ANNEX D.6: Entrevistes	407
ANNEX D.6.1: Entrevista a un alumne amb elevada capacitat intel lectual però poc flexible (27A)	407
ANNEX D.6.2: Entrevista a un alumne amb elevada capacitat intel lectual i flexible (14B).....	410
ANNEX D.6.3: Entrevista a un alumne amb una mitjana capacitat intel lectual i poc flexible (25A).....	413
ANNEX D.6.4: Entrevista a un alumne amb una mitjana capacitat intel lectual i flexible (15B).....	417
ANNEX D.6.5: Entrevista a un alumne amb una baixa capacitat intel lectual i poc flexible (9B).....	420
ANNEX D.6.6: Entrevista a un alumne amb una baixa capacitat intel lectual i flexible (9A)	424
ANNEX D.7: Taula dels resultats recollits dels tests, post tests i qüestionaris.....	427
ANNEX E: Taules de conclusions recollides segons els grups d'indicadors.....	465
ANNEX E.1: Taules de conclusions de la comprensió de les situacions plantejades	465
ANNEX E.2: Taules de conclusions de la consciència sobre la importància que té comprendre bé un enunciat.....	470
ANNEX E.3: Taules de conclusions de la revisió de la solució trobada i la seva explicació.....	472
ANNEX E.4: Taules de conclusions de la consciència sobre la revisió de la solució i la seva explicació.....	474

ANNEX E.5: Taules de conclusions de les relacions entre la resolució de problemes no estàndard i la resolució de problemes estàndard	476
ANNEX E.6: Taules de conclusions de les actituds quan resolen problemes matemàtics estàndard o no estàndard	478
ANNEX F: Relació de quadres	485
Relació de quadres del Capítol 1	485
Relació de quadres del Capítol 2	485
Relació de quadres del Capítol 3	485
Relació de quadres del Capítol 4	485
Relació de quadres del Capítol 6	485
Relació de quadres del Capítol 7	485
Test inicial de la Fase de Comprensió de l'enunciat	485
Test final de la Fase de Comprensió de l'enunciat.....	486
Test inicial de la Fase de Revisió de la solució	486
Test final de la Fase de Revisió de la solució.....	487
Qüestionari	488
Relació de quadres del Capítol 8	489

ANNEX A: Historial acadèmic de 1er i 2on d'ESO de la població estudiada

A continuació s'exposa una taula amb les característiques de la població següents (estudiant a estudiant): nombre de l'ordre que ocupa a la llista de la seva classe (des de l'1 fins al 33) i secció a la que pertany (A o B); el sexe de l'estudiant (Masculí o Femení); la mitjana aritmètica de totes les seves notes de Primer d'ESO; la nota de matemàtiques obtinguda a final de Primer d'ESO abans de les recuperacions; la mitjana aritmètica de totes les seves notes de Segon d'ESO; la nota de matemàtiques obtinguda a final de Segon d'ESO abans de les recuperacions;

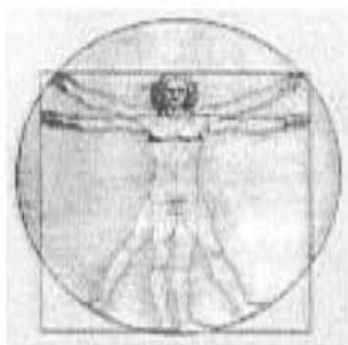
Estudiant	Sexe	Expedient Primer	Mates Primer	Expedient Segon	Mates Segon
1A	Masculí	5.0	4.2	6.0	5.7
3A	Masculí	9.0	8.8	8.0	9.0
5A	Masculí	6.0	3.4	6.0	5.0
7A	Femení	5.0	5.0	5.0	5.0
9A	Masculí	6.0	5.0	5.0	3.9
11A	Femení	6.0	3.6	6.0	4.4
13A	Masculí	5.0	4.0	5.0	5.1
15A	Masculí	7.0	7.0	5.0	6.6
17A	Masculí	6.0	4.2	6.0	5.0
19A	Femení	7.0	6.0	7.0	6.4
21A	Masculí	9.0	8.1	9.0	7.7
23A	Masculí	8.0	9.2	8.0	9.1
25A	Femení	8.0	6.7	8.0	7.0
27A	Masculí	9.0	8.7	9.0	8.8
29A	Masculí	7.0	5.0	9.0	7.0
31A	Masculí	7.0	6.4	6.0	6.9
33A	Femení	7.0	3.8	7.0	7.0
1B	Masculí	5.0	2.0	5.0	4.3
2B	Femení	6.0	5.0	5.0	4.0
3B	Masculí	6.0	5.0	6.0	6.1
4B	Femení	7.0	5.0	6.0	4.1
5B	Masculí	5.0	5.0	5.0	5.0
6B	Masculí	9.0	9.0	7.0	9.0
7B	Masculí	8.0	8.0	7.0	7.7
8B	Femení	8.0	8.0	8.0	9.0
9B	Masculí	5.0	5.0	5.0	4.8
10B	Femení	8.0	8.0	8.0	8.2
11B	Femení	7.0	5.0	6.0	4.2
12B	Masculí	7.0	7.0	7.0	6.0
13B	Masculí	8.0	8.0	8.0	7.4
14B	Masculí	7.0	6.0	7.0	9.0
15B	Femení	6.0	5.0	6.0	7.0
16B	Masculí	5.0	3.0	5.0	5.0

A continuació s'exposa una taula amb els rendiments baixos, mitjos i alts de tota la població estudiada a Primer d'ESO, a l'assignatura de matemàtiques de Primer d'ESO, a Segon d'ESO i a l'assignatura de matemàtiques de Segon d'ESO. Aquests rendiments s'han calculat a partir dels resultats anteriors considerant els intervals següents: rendiment baix (del 0 al 4.9), rendiment mig (del 5 al 7.9), rendiment alt (del 8 al 10).

	Rendiment Baix	Rendiment Mig	Rendiment Alt
Primer	0	29	4
	Rendiment Baix	Rendiment Mig	Rendiment Alt
Primer_Mates	8	21	4
	Rendiment Baix	Rendiment Mig	Rendiment Alt
Segon	0	30	3
	Rendiment Baix	Rendiment Mig	Rendiment Alt
Segon_Mates	7	20	6

ANNEX B: Quadern d'activitats utilitzat per treballar tot l'any

Seguidament s'adjunta el quadern dissenyat que s'ha seguit per treballar amb els trenta-tres alumnes de segon d'ESO.



Recreacions matemàtiques



Autor: Albert Mallart

ÍNDEX

Introducció.....	13
Primera part: Abordatge del problema.....	15
Bloc I: Activitats per capturar dades	17
Bloc II: Activitats per aprendre a llegir amb atenció.....	31
Bloc III: Activitats per aprendre a organitzar la informació	37
Segona part: Revisió de la solució.....	65
Bloc IV: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb nombres enters	67
Bloc V: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb fraccions	71
Bloc VI: Activitats per millorar la intuïció matemàtica i el tempteig	75
Tercera part: Abordatge del problema i revisió de la solució.....	79
Bloc VII: Activitats pocasoltes.....	81
Bibliografia.....	83

Introducció

El quadern d'activitats que es presenta es proposa per a la millora de la resolució de problemes. En un principi s'ideà com a material complementari (per anar ampliant) per treballar amb els alumnes aquells dies o aquelles estones en que estan més nerviosos i tensos i resulta difícil reclamar la seva atenció. Seguidament es veié que a més a més de tenir una gran acceptació per treballar-se d'una manera poc ortodoxa, s'aconseguia descobrir un fort interès cap als reptes matemàtics disfressats de joc. D'aquesta manera, any rera any s'ha intentat compartir i combinar la fascinació que provoca la matemàtica recreativa amb el temari curricular a seguir en el curs de segon d'ESO. I encara més, s'està treballant per tal que els estudiants millorin la seva capacitat de resolució de problemes en l'àmbit de l'abordatge del problema (Fase I de Polya) i en l'àmbit de la revisió de la solució obtinguda (Fase IV de Polya).

Les activitats que es recullen en aquest quadern han estat extretes de diverses fonts conservant l'idioma en que estaven escrites (llibres i revistes) i també del coneixement popular transmès de vegades pels propis alumnes de casa seva. Les activitats s'agrupen en tres parts en funció de la fase de la resolució de problemes que es vol atendre. La primera part es dedica a treballar la fase d'abordatge d'un problema i es compon de tres blocs: activitats per capturar dades (Bloc I), activitats per aprendre a llegir amb atenció (Bloc II), activitats per aprendre a organitzar la informació (Bloc III). La segona part es dedica a treballar la fase de revisió de la solució d'un problema i es compon de tres blocs també: activitats per practicar operacions aritmètiques amb nombres enters (Bloc IV), activitats per practicar operacions aritmètiques amb fraccions (Bloc V), activitats per millorar la intuïció matemàtica i el tempteig (Bloc VI). Per últim, hi ha una tercera part constituïda per un sol bloc titulat com activitats pocasoltes (Bloc VII).

Primera part: Abordatge del problema

Bloc I: Activitats per capturar dades

Objectius:

El desenvolupament d'estratègies per estar atents i ser precisos en recollir tota la informació donada.

Procediment:

Treball individual:

L'alumne llegirà l'enunciat de manera que pugui reorganitzar tota la informació i després respondre a la pregunta.

Treball en grup:

Els alumnes guiats pel professor corregiran primer la graella amb les dades adequades i després respondran si s'escau a la pregunta. La correcció mai serà imposada, sinó raonada pels alumnes, i supervisada sempre pel professor.

Orientacions:

El professor insisteix en la importància de dedicar-li temps a capturar totes les dades donades.

Temporalització:

Vint minuts per activitat

Recursos:

La fotocòpia de l'activitat, un llapis i una goma.



El caso del 13 de Cisne Negro

En el número 13 de la calle Cisne Negro se ha cometido un crimen. Los sospechosos son los vecinos que habitan el edificio. El astuto comisario tras investigar obtiene los siguientes datos suficientes.

1. Cuando el *casado* tenga los años que tiene ahora el *constructor*, *Telesforo* tendrá los años que ahora tiene *Terencio*.
2. El *fontanero* le lleva seis años a *Tomás*.
3. El vecino *soltero* tiene tres años más que *Telémaco*.
4. El *casado* tiene tres años menos que el asesino.
5. El *carpintero* le lleva seis años al *divorciado*.
6. El *diseñador* tiene tres años menos que *Telémaco*.
7. Con todos los datos anteriores, ¿cuántos años tiene el *viudo*?

NOMBRE	EDAD	ESTADO CIVIL	PROFESIÓN
	33 años		
	36 años		
	39 años		
	42 años		



El caso del 13 de los Traviesos

En el número 13 de la calle de los Traviesos se ha cometido un crimen. Los sospechosos son los vecinos que habitan el edificio. El astuto comisario tras investigar obtiene los siguientes datos suficientes.

1. La suma de las edades de *Pedro* y *Pío* es igual a la suma de las edades de *Pablo* y *Plutarco*.
2. El vecino que es *pintor* tiene diez años más que el que está *casado* y el *albañil* tiene diez años más que el *jardinero*.
3. *Pablo* le lleva cinco años al *casado* y *Plutarco* le lleva cinco años al *divorciado*.
4. El *viudo* le lleva diez años al vecino que es *electricista*.
5. El *soltero* es cinco años menor que *Pedro*.
6. El asesino es cinco años mayor que el *albañil*.

NOMBRE	EDAD	ESTADO CIVIL	PROFESIÓN
	45 años		
	40 años		
	35 años		
	30 años		



Hora de salida

En el Aeropuerto Internacional de Luxemburgo el tráfico aéreo es cada día más intenso. Frente a una pantalla que anuncia las salidas y llegadas de los vuelos, Walter ha tomado apresuradamente unos datos. Ayúdalo a organizarlos.

1. El vuelo 548 saldrá una hora más tarde que el que se dirige a *Bruselas*.
2. El vuelo de la compañía *Marte* saldrá media hora antes que el vuelo número 930.
3. El vuelo con destino *Barcelona* saldrá una hora antes que el vuelo de la compañía *Saturno*.
4. El vuelo número 275 saldrá una hora antes que el que se dirige a *Toronto*.
5. El vuelo de la compañía *Venus* saldrá media hora antes que el de la compañía *Júpiter*.
6. El vuelo que se dirige a *Buenos Aires* va completo.
7. El vuelo número 635 saldrá media hora más tarde que el que se dirige a *Toronto*.

Compañía	Nº de vuelo	Destino	Hora de salida
			11:30
			11:00
			10:30
			10:00



Hora de llegada

En el Aeropuerto Internacional de Luxemburgo el tráfico aéreo es cada día más intenso. Frente a una pantalla que anuncia las salidas y llegadas de los vuelos, Walter ha tomado apresuradamente unos datos. Ayúdalo a organizarlos.

1. El vuelo número 389 anuncia su llegada una hora antes que el vuelo de la compañía *Sagitario*.
2. El vuelo procedente de *Brasil* llegará dos horas más tarde que el vuelo de la compañía *Capricornio*.
3. El vuelo procedente de *Managua* es un Boeing 747.
4. El vuelo de la compañía *Taurus* llegará una hora más tarde que el vuelo número 974.
5. El vuelo procedente de *Londres* llegará una hora más tarde que el 567.
6. El vuelo número 124 tiene prevista su llegada tres horas más tarde que el procedente de *Dublín*.
7. El vuelo de la compañía *Géminis* llegará dos horas antes que el vuelo número 974.

Compañía	Nº de vuelo	Procedencia	Hora de llegada
			8:00
			9:00
			10:00
			11:00



Huéspedes residentes

El guarda nocturno del Hotel Internacional, Walter, entretiene sus largas horas de vigilancia planteando problemas de lógica, en los que se entremezclan los nombres, nacionalidades, profesiones y números de habitación de algunos huéspedes. ¿Podrías ayudar a Walter a organizar los datos?

1. Justamente encima de la habitación del *violinista* se encuentra la del *pianista*. Ninguno es de nacionalidad *danesa*.
2. El Sr. *Planchado* se hospeda dos pisos más arriba que el huésped de nacionalidad *húngara* y un piso más arriba que el Sr. *Llano*.
3. El huésped de nacionalidad *danesa* tiene su habitación encima de la del *cantante*.
4. El Sr. *Liso* se hospeda dos pisos más arriba que el huésped de nacionalidad *checa*.
5. El *compositor* se hospeda tres pisos más arriba que el Sr. *Torcido*.
6. ¿Cómo se llama el huésped de nacionalidad *irlandesa*?

Huésped	Nacionalidad	Profesión	Nº de habitación
			157
			257
			357
			457



Albergados de paso

El botones del Hotel Internacional, Walter, entretiene su tiempo libre planteando problemas de lógica, en los que se entremezclan los nombres, nacionalidades, profesiones y números de habitación de algunos albergados de paso. ¿Podrías ayudar a Walter a organizar los datos?

1. El Sr. *Galante* ha sido alojado dos pisos más abajo que el huésped de nacionalidad *italiana*.
2. El *arquitecto*, que es muy amigo del *pintor*, tiene su habitación justamente encima de la del Sr. *Cortés*.
3. El Sr. *Educado* tiene su habitación un piso más abajo que el *ingeniero* y un piso más arriba que el Sr. *Cortés*.
4. El *diseñador* se hospeda un piso más arriba que el huésped de nacionalidad *francesa*.
5. El Sr. *Complaciente* se aloja dos pisos más arriba que el huésped de nacionalidad *holandesa*.
6. El huésped de nacionalidad *portuguesa* se hospeda dos pisos más arriba que el *diseñador*.

Albergado	Nacionalidad	Profesión	Nº de habitación
			145
			245
			345
			445



Amos de casa

Según recientes estadísticas, la mayoría de los amos de casa van al supermercado una vez por semana, llenan el carro de la compra para los próximos siete días, y al salir suelen adquirir su revista preferida.

1. Cuando *Nestorio* salía del supermercado, *Nicandro* entraba.
2. *Nicolás* entró en el supermercado media hora más tarde que *Nicandro*.
3. Los tiempos empleados para hacer su compra por los cuatro clientes fueron: 30, 32, 34 y 36 minutos.
4. La revista *Cábala* fue comprada después de las 12:00, sesenta y seis minutos más tarde que *Orión Plus*.
5. La revista *Autodefinidos* se compró más tarde que la revista *Lápiz y Papel*.
6. ¿Cómo se llama la revista que compró *Nemesio*?

NOMBRE	HORA LLEGADA	PERMANENCIA	REVISTA
	10:30		
	10:45		
	11:00		
	11:30		



Amas de casa

La mayoría de amas de casa que van al supermercado una vez por semana llenan el carro de la compra para los próximos siete días. Al salir suelen coger su revista preferida según recientes estadísticas. ¿Puedes organizar los datos?

1. El ama de casa que estuvo *30 minutos* en el supermercado entró una hora antes que *Galatea*.
2. *Jimena* entró en el supermercado media hora antes que la que compró la revista *Sopilandia*.
3. La que estuvo en el supermercado *29 minutos*, que no fue la primera en entrar, entró una hora antes que *Gloria*.
4. El ama de casa que compró la revista *Orión* entró en el supermercado una hora antes que la que compró la revista *Cruzadas*.
5. *Gertrudis* entró en el supermercado noventa minutos antes que el ama de casa que necesitó *veintiocho minutos* para hacer su compra.
6. La revista *Tris Tras* se compró antes de las 12:00.
7. El ama de casa que tardó *veintisiete minutos* en hacer la compra entró en el supermercado media hora más tarde que *Jimena*.

NOMBRE	HORA LLEGADA	PERMANENCIA	REVISTA
	10:00		
	11:00		
	11:30		
	12:00		



¿Quién mató al superespía Mortadelo?

El superespía Mortadelo, pieza clave en el Servicio de Inteligencia de Marruecos, ha sido suprimido con gran "limpieza" por los servicios de contraespionaje de un país vecino, Argelia. Averigua quién mató a Mortadelo con los datos siguientes.

1. El asesino de Mortadelo tiene diez años menos que *Doroteo*.
2. El espía de nacionalidad *argentina* le lleva cinco años al espía que trabaja para *Brasil*.
3. El espía de nacionalidad *ecuatoriana* es el más alto de los cuatro.
4. *Demetrio* le lleva diez años a *Demóstenes*.
5. El espía que trabaja para *Paraguay* es diez años mayor que el espía de nacionalidad *peruana*.
6. *Darío* tiene diez años menos que el espía que trabaja para *Uruguay*.
7. El espía de nacionalidad *chilena* le lleva cinco años a *Doroteo*.
8. ¿Cómo se llama el espía que trabaja para *Venezuela*?

Espía	Edad	Nacionalidad	País para el que trabaja
	50 años		
	55 años		
	60 años		
	65 años		



¿Quién sustituyó al superespía Filemón?

El superespía Filemón, pieza clave en el Servicio de Inteligencia de Marruecos, ha sido sustituido fugazmente tras haber sido asesinado misteriosamente. Averigua quién lo sustituyó con los datos siguientes.

1. El aspirante de nacionalidad *luxemburguesa* tiene dos años menos que *Leopoldo* y dos años más que el *crystalero*.
2. El *guía turístico* tiene cuatro años más que *Leoncio* y dos menos que el aspirante de nacionalidad *belga*.
3. El *taxista* tiene cuatro años más que *Leonardo*.
4. El aspirante de nacionalidad *holandesa* tiene dos años más que el *comerciante*.
5. *Leocadio* es dos años menor que el *taxista*.
6. El aspirante que sustituyó a Filemón tiene cuatro años más que el de nacionalidad *danesa*.

Aspirante espía	de	Edad	Nacionalidad	Profesión
		46 años		
		48 años		
		50 años		
		52 años		



Aceptación televisiva

En una familia de cinco miembros (abuela, hija, hijo, madre, padre), se hace una encuesta sobre el porcentaje de aceptación que cada uno profesa a las cadenas de televisión TVE 1, TVE 2, Tele 5, Antena 3, Canal+. Todos señalan a una distinta como favorita o menos mala. Se trata de averiguar a qué cadena se refiere y el tanto por ciento concedido por cada uno (Antón, Jesús, Lucía, Marta, Tere).

1. El *padre* concede a su cadena preferida *cinco* puntos más de aceptación que *Lucía* a la suya, aunque todavía es menor el crédito que la *hija* de ésta otorga a *TVE 1*, como la menos mala para ella.
2. *Antón* da a *Canal+* dos puntos menos que quien prefiere *TVE 2*.
3. *Tele 5* es la apuesta de la *abuela*, que no es *Tere*.

Nombre	Parentesco familiar	Cadena preferida	Porcentaje concedido



Prueba de golf

Walter es invitado a tomar asiento en el club deportivo de Dinamarca y a disfrutar del open de golf. Debe relacionar correctamente los datos de todos los participantes a partir de las pistas facilitadas.

1. El deportista de *25 años* se clasificó antes que *M. Pinter*.
2. El *venezolano* hizo dos golpes más que el jugador de *23 años*.
3. El deportista de *28 años* y el que dio *139* golpes no están conformes con el terreno.
4. Los dos primeros clasificados han dado *134* y *136* golpes respectivamente.
5. El deportista *español* viste de blanco.
6. El de *26 años* vive con su madre.
7. El *francés* dio dos golpes más que *M. Pinter*.
8. *W. Rood* fue campeón mundial hace mucho tiempo.
9. *A. Lowin* quedó peor clasificado que el deportista *venezolano*.
10. El que dio *137* golpes y el deportista de *25 años* utilizan zapatos sudafricanos.
11. *D. Vara* quedó peor clasificado que el deportista *suizo*.

Deportista	Edad	Nacionalidad	Marca



Salto de longitud

Walter es invitado a tomar asiento en el club deportivo de Alemania y a disfrutar de la competición deportiva de salto de longitud. Debe relacionar correctamente los datos de todos los participantes a partir de las pistas facilitadas.

1. *D. Brito* y el atleta de *21 años* hicieron mejor marca que *R. Double*.
2. *M. Marchais* y el *francés* se saludaron durante la entrega de premios.
3. El atleta de *20 años* saltó dos centímetros menos que el *finlandés*.
4. El *alemán* tiene un hermano al que no le gusta nada el deporte.
5. Para saltar *8 m 30 cm* uno de los atletas sudó demasiado.
6. *R. Double* saltó dos centímetros más que el de *22 años*.
7. El atleta *francés* es amigo del que hizo de marca *8 m 28 cm*.
8. El *inglés* comió con el atleta que saltó *8 m 26 cm* el día de la prueba.
9. *L. Kurtz* tiene una hermana novelista.
10. El atleta que saltó *8 m 35 cm* y el de *21 años* viven del salto.
11. El atleta de *24 años* es muy atractivo.

Atleta	Edad	Nacionalidad	Marca

Bloc II: Activitats per aprendre a llegir amb atenció

Objectius:

El desenvolupament de la intuïció i la perspicàcia a partir d'una captura de dades exhaustiva. La superació de certs bloquejos mentals i falses hipòtesis i paradoxes.

Procediment:

Treball individual:

Els alumnes escoltaran molt atents les dades que se'ls llegirà. Restaran en silenci absolut pensant.

Treball en grup:

El professor, sense donar pistes, temptejarà si s'ha assolit la resposta i si la majoria no ho ha aconseguit llegirà un altre cop l'enunciat posant l'èmfasi a les dades de l'enunciat. Es tractarà de posar en pràctica el brainstorming però sempre guiat pel professor i de manera que es vagi avançant cap a la solució.

Orientacions:

El professor, després d'haver deixat pensar uns minuts, indagarà si s'ha arribat a la resposta. En cas negatiu o de que la majoria no ho hagi resolt, aplicarà la tècnica del brainstorming guiat cap a la resposta adequada. En finalitzar, el professor comprovarà que tothom ho hagi entès preguntant sobre altres possibles respostes.

Temporalització:

Depèn dels estudiants. El que importa és que pensin i arribin a conclusions encara que siguin guiats. Les indicacions poden suggerir més o menys ràpid la solució depenent de les diferents realitats de cada alumne. Com es tracta d'un treball en grup, en la fase final, la temporalització anirà lligada al grup. Una orientació temporal seria: quatre minuts per pensar individualment i deu minuts per pensar grupalment.

Recursos:

Els alumnes han de prestar atenció amb res que els destorbi a sobre de les taules.



El problema de l'ampolla

Una ampolla de refresc costa 10 euros. El refresc costa 9 euros més que l'envàs. Quant costa l'envàs?

Resposta: 9,50 € + 0,50€.



L'enigma dels cavalls

Hi havia dos cavalls orientats en sentits oposats: un mirava directament cap a l'est i l'altre cap a l'oest. Què van haver de fer per a veure's l'un a l'altre sense necessitat de caminar, girar o fins i tot moure el cap?

Resposta: Res ja que els dos cavalls eren situats l'un davant de l'altre.



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Resposta: La persona va a peu, no amb cotxe.



Les xifres iguals

La suma de tres xifres iguals, que no són tres vints, dóna com a resultat 60. Quines xifres són?

Resposta: 55 + 5



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

Resposta: Necessita dos minuts, un per a entrar completament dins el túnel i un altre per a sortir-ne també del tot.



El problema del cuc

En una biblioteca, tot estava perfectament ordenat. Hi havia, però, un problema que no havien aconseguit resoldre: uns cucs estranys rosegaven el paper i ja havien malmès uns quants llibres molt valuosos.

Al tercer prestatge llueïen dos toms d'una enciclopèdia. Cada tom tenia 1000 fulls exactes. El cuc va anar menjant des del primer full del primer tom fins a l'últim del segon. Quants fulls va perforar?

Resposta: Tan sols va perforar dos fulls, ja que, quan els llibres estan ordenats, el primer tom es col·loca sempre a l'esquerra i el segon a la dreta, de manera que la primera pàgina del primer tom és al costat de l'últim del segon.



L'enigma del globus

Com es pot tallar fàcilment un globus amb un ganivet sense que s'escapi l'aire i sense que el globus faci soroll?

Resposta: Amb el globus desinflat.

Bloc III: Activitats per aprendre a organitzar la informació

Objectius:

La millora de l'atenció sobre les dades de l'enunciat.

Procediment:

Treball individual:

L'alumne ha de llegir l'enunciat una vegada i una altra fins a arribar a solucionar-lo.

Treball en grup:

El professor pregunta i indaga sobre qui ha solucionat el problema. S'exposen les diferents maneres. Si no s'ha arribat majoritàriament, s'utilitza la tècnica del brainstorming guiat cap a una solució possible.

Orientacions:

El professor fa que treballin en silenci per després arribar a una solució entre tots, ja sigui per explicació d'un alumne a la resta o per una guia que fa el professor.

Temporalització:

Cinc minuts pel treball individual. El que calgui per arribar a la solució entre tots, en principi poden ser uns deu minuts. Dos minuts per acabar-ho d'explicar per part del professor a la pissarra.

Recursos:

La fotocòpia de l'activitat, un llapis i una goma.



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Resposta: Faig anys el 31 de desembre. Suposem que avui és 1/1/1998. Abans d'ahir, 30/12/1997 en tenia quinze. Avui en tinc 16. El 31/12/1998 (aquest any), en faig 17. El 31/12/1999 (l'any que ve), en faig divuit, i llavors ja podré votar.



L'endevinalla del club esportiu

Un club esportiu amb 60 socis decideix organitzar un dinar per tal de celebrar els èxits assolits durant l'any.

Com que no tenien taules grans, els organitzadors van optar per distribuir-los en petits grups.

Però si els asseien de 2 en 2, en sobrava un; si els acomodaven de 3 en 3, també en sobrava un; i si ho feien de 4 en 4, continuava sobrant-ne un. Finalment, van veure que si els asseien de 5 en 5 no sobrava cap comensal.

Quants socis van assistir a la celebració?

Resposta: Sabem que el mínim comú múltiple de 2, 3 i 4, que és 12, per 1, 2, 3, 4, etc., i a cada multiplicació sumem-hi 1 (el que sobra).

$$12 \times 1 + 1 = 13 \quad 12 \times 2 + 1 = 25 \quad 12 \times 3 + 1 = 37 \quad 12 \times 4 + 1 = 49 \\ 12 \times 5 + 1 = 61$$

I no cal continuar, ja que el club només té 60 socis. Dels números que han sortit, veiem que només un, el 25, és múltiple de 5. Per tant, podem estar segurs que al dinar hi havia 25 socis.



Un problema de cavalls

El cavall de la Mònica és més fosc que el de la Susanna, però més ràpid i més vell que el de la Joana, que és encara més lent que el de la Vanessa, que és més jove que el de la Mònica, que és més vell que el de la Susanna, que és més clar que el de la Vanessa, encara que el de la Joana és més lent i més fosc que el de la Susanna. Quin és el més vell, quin el més lent i quin el més clar?

Resposta: El més vell és el de la Mònica; el més lent, el de la Joana; i el més clar, el de la Susanna.



El problema del llop, la cabra i la col

Segons diuen, al segle IX, Alcuí de York, amic i preceptor de Carlemany, va idear el famós problema del llop, la cabra i la col, que han trobat escrit en uns versos llatins del segle X.

Vet aquí el problema:

“La Pilar ha de transportar dos animals, un llop i una cabra, juntament amb una col, a l'altra riba d'un riu. Si al bot sols hi cap el remer i un animal, o el remer i la col, quins trasllats haurà de fer l'home per a dur-los a l'altra banda del riu, de manera que hagin de recórrer la mínima distància sense que el llop es mengi la cabra o aquesta col?”

Resposta: Passen la Pilar i la cabra. Torna la Pilar. Passa la Pilar amb la col. Tornen la Pilar i la cabra. Passen la Pilar i el llop. Torna la Pilar. Passen la Pilar i la cabra.



JEALOUS

Els marits gelosos

Tartaglia, al segle XVI, va formular una versió més complexa del problema anterior. Vet aquí com ho exposa Bachet de Meziriac l'any 1962:

“Tres marits gelosos es troben amb les seves dones al costat d'un riu que han de travessar. Disposen d'un sol bot, tan petit que sols hi caben dues persones. Com passaran les sis persones de dues en dues de manera que en cap cas quedi una dona en companyia d'un o de dos homes no essent un d'ells el seu marit?”

Resposta: Passen dues dones a l'altra banda. En torna una. Recull l'altra dona i la porta a l'altra riba. Torna una dona. Aquesta es queda amb el seu marit i els altres dos homes passen a l'altra riba, on es troben les seves respectives dones. Torna una parella. Passen a l'altra riba els dos homes. Torna la tercera dona. Ara tenim les tres dones a la riba inicial i els tres homes a l'altra. Passen dues dones. Torna l'home que té la parella a la riba inicial. Finalment, l'última parella travessa el riu.



El problema del llop, la cabra, la col ... i l'illa

En Lluís també ha de transportar dos animals, un llop i una cabra, juntament amb una col, a l'altra riba d'un riu. En aquest cas, però, al mig hi ha una illa. Tenint en compte que d'una banda a l'altra del riu hi ha una distància doble que de qualsevol riba a l'illa i que al bot sols hi cap el remer i un animal o el remer i la col, quants trasllats haurà de fer en Lluís per a dur-los a l'altra banda del riu, de manera que hagi de recórrer la mínima distància i sense que el llop es mengi la cabra o bé aquesta la col?

Resposta: En Lluís trasllada la cabra a l'illa. Després torna a la riba esquerra. Trasllada el llop a la riba dreta. Va a buscar la col a la riba esquerra. Trasllada la col a la dreta. Va a buscar la cabra a l'illa. Finalment, trasllada la cabra a la riba esquerra.



El misteri de les tres persones i els tres homes llop

Una nit silenciosa, amb la lluna plena brillant al cel, prop del castell de Walpurgis, trobem tres persones i tres homes llop a la riba del riu. Com han de passar a l'altra riba si en una barca sols n'hi caben dos i no ha d'haver-hi més homes llop que persones en una riba, tenint en compte, a més, que solament saben remar un home llop i les tres persones?

Resposta: Se'n va l'home llop que rema amb un altre home llop. Torna l'home llop que rema. Se'n va l'home llop que rema amb un altre home llop. Torna l'home llop que rema. Se'n van dues persones. Torna una persona amb un home llop. Se'n va l'home llop que rema amb una persona. Torna una persona amb un home llop. Se'n van dues persones. Torna l'home llop que rema. Se'n va l'home llop que rema amb un altre home llop. Torna l'home llop que rema. Finalment, se'n va l'home llop que rema amb un altre home llop.



El problema del bàlsam

Els primers problemes sobre líquids que han de decantar-se d'un recipient a un altre, els va proposar Nicolo Fontana, conegut com a Tartaglia (1500-1557), un dels grans matemàtics del seu segle. El sobrenom significa "quec". Va explicar la seva ciència favorita a Verona, Vicenza, Brescia i Venècia. El 1535 s'esqueia en aquesta última ciutat quan Del Fiore li va proposar una espècie de duel científic.

Ell va acceptar el repte i va resoldre totes les qüestions que li va plantejar el seu contrincant.

El primer problema imprès relacionat amb transvasaments de líquids d'un recipient a d'altres el va proposar Tartaglia a l'obra *Questi et invenzioni diverse*. Vet aquí la seva versió:

"Es tracta de dividir el bàlsam que conté una gerra de 24 litres a parts iguals. Només es disposa de tres gerres més de 5, 11 i 13 litres de capacitat, respectivament.

Resposta:

24	13	11	5
24	0	0	0
19	0	0	5
8	0	11	5
8	11	0	5
8	13	0	3
8	13	3	0
8	8	3	5
8	8	8	0



La família se'n va de camping

Una família està passant les vacances en un camping. Un dia el pare diu a en Pere que vagi a la font a buscar exactament 4 litres d'aigua. Ara bé, en Pere no disposa més que de dos recipients: un cub de 5 litres de capacitat i un pot de 3 litres. Com se les empescarà el noi per tal de satisfer el desig del seu pare?

Resposta: En Pere omplirà el cub de 5 litres i buidarà aquesta aigua dins el pot. Així doncs, li quedaran 2 litres dins el cub. Buidarà els 3 litres d'aigua del pot i abocarà en el seu lloc els 2 litres que quedaven dins el cub. Després farà un altre viatge i repetirà la mateixa operació.



Com es poden dividir nou litres d'aigua amb tres recipients diferents

Dos aviadors que han aterrat en un desert desitgen dividir el contingut d'un bidó de 9 litres d'aigua en tres parts iguals. Disposen de tres recipients de 5, 4 i 2 litres, respectivament. Quina és la seqüència òptima de transvasaments que han de seguir per a repartir l'aigua amb el mínim nombre possible de moviments?

Resposta:

9	5	4	2
9	0	0	0
5	0	4	0
3	0	4	2
3	2	4	2
3	5	1	0
3	3	1	2
3	3	3	0



Un problema de boles

Et donen 16 boles que tenen exactament el mateix aspecte, però una és una mica més pesant que les altres. Has de localitzar la bola més pesant, i per a fer-ho disposes d'una balança de dos platets. Però per cada pesada et cobren 1 €, i només en tens 4. Com te les enginyaràs?

Resposta: Pots descobrir la bola fent servir només Quatre vegades la balança i gastant d'aquesta manera només 4 euros. Has de seguir les instruccions següents:

-Primera pesada. Posa 8 boles a cada platet i retira les 8 del platet de la balança que indica un pes inferior, perquè no hi ha dubte que la més pesant no hi és.

-Segona pesada. De les 8 boles restants, posa'n 4 a cada platet de la balança i descarta el grup que pesa menys.

-Tercera pesada. Repeteix l'operació amb les 4 boles restants, dues i dues en cada platet de la balança.

-Quarta i última pesada. De les dues que et queden, posa'n una en cada platet de la balança. El plat que queda més baix conté la bola que buscaves.



Problemes amb l'orxata

Al seu barri, en Joan hi va obrir un establiment on venia orxata als veïns. Al principi va tenir molts problemes, perquè disposava de pocs recipients. A vegades li representava un gran esforç vendre la quantitat que li demanaven. Ara bé, gràcies al seu enginy aconseguia sempre mesurar correctament les quantitats d'orxata sol·licitades. Així, en certa ocasió en què tan sols disposava de dos recipients, un de 9 litres i un altre de 4, un comprador li va demanar 6 litres d'orxata. Com va aconseguir satisfer al client?

Resposta: Primer va omplir el bidó de 9 litres i el va buidar dins el de 4 fins a dalt de tot. D'aquesta manera, en el de 9 ja només n'hi quedaven 5. Va tornar a abocar aquests en el de 4 (després d'haver-lo buidat, és clar), i així en el de 9 litres només en quedava 1. Va buidar una altra vegada el de 4 i hi va abocar el litre que quedava en el recipient gran. Va tornar a omplir el de 9 litres i va abocar un cop més el seu contingut en el de 4 litres, que ja en contenia 1. Lògicament, només n'hi van cabre 3, i al bidó gran de 9 litres hi van quedar els 6 que volia separar.



Tres amigues i els seus xicots

Tres amigues, la Marta, la Sandra i la Míriam, tenen un germà cadascuna. Amb el temps, cada noia acaba sortint amb el germà d'una de les seves amigues. Un dia la Marta es troba amb el germà de la Sandra i li diu: "Mira! Ahir vaig anar al cinema amb la teva parella. Pots saber com estan formades les parelles?"

Resposta:

	Marta	Sandra	Míriam
Germà de la Marta		X	
Germà de la Sandra			X
Germà de la Míriam	X		



Tallar una peça de roba

Cal tallar una peça de roba per a fer-ne banderoles. Si es talla en peces de 3 m de llarg en sobren 2 m, si es talla en peces de 4 m en sobren 3, i si les peces són de 5 m, en sobren 4 m. Si se sap que la peça té menys de 75 m, pots dir la seva longitud?

Resposta: El nombre és 59.

1	3
2	4
7	5
9	8
19	20

Suma de xifres

Troba 2 nombres naturals diferents les xifres dels quals sumin 5.
Si exclouem la possibilitat que un nombre pugui tenir un o més zeros, quants nombres hi ha que tinguin la suma de les xifres igual a 5?

Resposta: La quantitat de nombres és 16..



El problema dels dos camellers

Aràbia era una terra de nòmades. Les ciutats més importants eren Medina i la Meca. Aquesta última, a més de ser una població comercial era un centre de pelegrinatge important.

L'any 629 Mahoma, fundador de la religió musulmana, va entrar a la Meca, iniciant així la consolidació i expansió de l'Islam. En morir Mahoma, l'any 632, a causa d'unes febres, van continuar les conquestes musulmanes, i els països dominats es van estendre aviat des de l'Índia fins a la costa Atlàntica del nord d'Àfrica.

El problema dels dos camellers

Cameller A: Si em dones un camell, tots dos tindrem el mateix nombre de camells.

Cameller B: Sí, i si tu me'n dones un a mi, jo en tindrè el doble que tu.

Digueu-me, excel·lents estudiants de matemàtiques, quanta camells tenia cadascun dels camellers?

Resposta: 5 i 7 camells.



L'enigma del temps

Què passa cada 65 minuts i 27,27 segons?

Resposta: Es creuen les agulles del rellotge.



Les tres bosses de caramels

Tinc 48 caramels en 3 bosses. De la primera bossa passo a la segona tants caramels com hi ha a la tercera, després, de la segona bossa passo 6 caramels a al primera i, per acabar, passo a la tercera bossa 4 caramels de la segona. El resultat és que ara tinc la mateixa quantitat de caramels a a les tres bosses. Quanta caramels tenia inicialment en cada bossa?

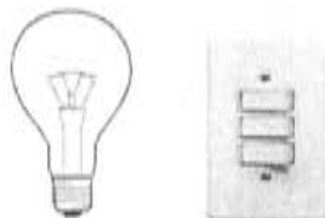
*Resposta: 22 caramels a la primera bossa
14 caramels a la segona bossa
12 caramels a la tercera bossa.*



Un misteriós assassinat

El senyor Rigobert, un representant de comerç, aconsegueix convèncer la seva dona perquè l'acompanyi en el seu viatge a Segòvia. Durant l'estada en aquesta ciutat la senyora es mor. El senyor Rigobert torna a casa seva desfet, però l'agent de viatges el denuncia de l'assassinat de la seva dona. Per què?

Resposta: El senyor Rigobert va comprar, a l'agència de viatges, dos bitllets d'anada a Segòvia i només un de tornada.



Les bombetes i els interruptors

A la primera planta d'un habitatge tenim tres bombetes i a la planta baixa, tres interruptors. Cada interruptor encén una bombeta. Com podem saber, pujant només una vegada al primer pis, quin interruptor encén cada bombeta?

Resposta: Encenem un interruptor i el deixem encès una estona, després l'apaguem i n'encenem un altre. Quan pujarem sabrem que la bombeta apagada però calenta correspon al primer interruptor, la bombeta encesa correspon al segon interruptor i la bombeta apagada i freda, al tercer.



Les nenes i el paper

Com podem posar dues nenes sobre un mateix full de paper de diari sense tallar-lo i sense que les nenes es puguin tocar?

Resposta: Passant el full del diari per sota d'una porta i posant una nena a cada banda.



Negre molt negre

Un automòbil de color negre amb els llums apagats entra en un carrer que no té fanals, on cap casa hi té els llums excessos. De sobte se li creua un gat negre. Malgrat tot, el conductor el pot esquivar. Com ho pots explicar?

Resposta: És de dia.



Les butxaques dels pantalons

Sense fer cap exercici de contorsionisme, com s'ha de fer per posar la mà esquerra dintre de la butxaca dreta i la mà dreta dintre de la butxaca esquerra, les dues mans al mateix temps i amb els pantalons posats?

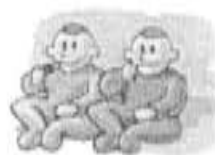
Resposta: Posant-se els pantalons del revés.



La partida de ping-pong

La Julieta i l'Anna juguen una partida de ping-pong i els cau la pilota en un forat del jardí de l'Anna. El forat és tan profund que no poden arribar a la pilota, ni amb la mà ni amb cap objecte. Com la podran aconseguir sense fer cap més forat a la gespa ni tocar la pilota?

Resposta: Per treure la pilota de ping-pong de dintre del forat solament l'hauran d'omplir d'aigua, aleshores la pilota flotarà fins arribar a dalt de tot.



Els germans bessons

La Marta i el Nil són germans bessons. Evidentment, són fills de la mateixa mare, van néixer el mateix dia, del mateix any, a la mateixa hora i al mateix lloc. Aleshores..., com és possible que es casin i no hi hagi cap escàndol?

Resposta: No es casen entre ells, sinó amb les seves parelles respectives.



El retrat del Marià

El Marià estava mirant un retrat i algú li va preguntar: "De qui és aquesta fotografia?", i ell li va contestar: "No tinc germans ni germanes, però el pare d'aquest home és el fill del meu pare." De qui era la fotografia que estava mirant el Marià?

Resposta: Del seu fill.



El tap i l'ampolla

Com trauries el tap que hi ha a dintre d'una ampolla buida sense tocar l'ampolla, ni posar-la de cap per avall, ni trencar-la?

Resposta: Es pot obtenir el tap omplint l'ampolla d'aigua.



El misteri de l'espia

Durant la Segona Guerra Mundial els americans envien un espia a Berlín. L'espia parla perfectament la llengua alemanya. La documentació falsa és immillorable i l'uniforme de la SS és autèntic. Però, per increïble que sembli, el detenen en posar un peu a la ciutat de Berlín. No l'ha delatat ni el seu accent, ni la seva documentació, ni tampoc l'uniforme. Què ha passat?

Resposta: Era de raça negra.



El caçador caçat

El caçador va apuntar amb tota atenció la seva escopeta, va disparar i uns quants segons després es va adonar del seu terrible error. Poc després va morir. Per què?

Resposta: Estava caçant a prop d'un congost ple de neu i quan havia disparat es va adonar que havia provocat una allau, que el va matar.



El problema de l'autocar

Condueixes un autocar de línia entre Lleó i Valladolid, amb 39 persones. Quan arribes a Burgos en reculls 10 i en baixen 5. A Palència en reculls 7 i en baixen 12. L'autocar arriba a Valladolid sense cap contratemps. Ens pots dir qui és el conductor de l'autocar?

Resposta: Tu.



Un poema enigmàtic

Per cinc-cents comença.

Per cinc-cents acaba.
Té un cinc al centre,
La primera de les lletres
I la primera de les xifres
El completen.
Pensaràs i barrejaràs,
I el nom d'un rei jueu
Ràpidament hi descobriràs.

Resposta: DAVID.

D equival a cinc-cents en xifres romanes.

V equival a cinc i I, a un.

La primera lletra de l'alfabet és la A.



Un conflicte fraternal

Cadascun de tres germans té una germana. Quants són entre tots?

Resposta: Quatre.



La desgràcia del Doroteu

El Doroteu es va acostant a un camp de carxofes, i com més s'hi acosta més convençut està que morirà. Efectivament, quan el Doroteu arriba al camp de carxofes, mor. Al seu costat només hi troben un paquet sense obrir. Què és el que realment ha passat?

Resposta: El Doroteu era un paracaigudista i el paquet, el paracaigudes que malauradament no s'ha obert.



La fugida de la presó

Un presoner s'escapa de la presó per una finestra que és a 60 metres d'alçada. Només disposa d'una corda molt resistent de 30 metres. Si lliga la corda als barrots de la finestra, llisca 30 metres per aquesta i després salta els 30 metres que queden, acabarà fet pols. Aleshores, divideix la corda en dues, fa un nus amb les dues meitats i aconseguix el seu propòsit. Com pot ser?

Resposta: "Divideix la corda en dues" no vol pas dir que l'hagi tallada en dos trossos, cadascun corresponent a la meitat del llarg original de la corda. Simplement, en va destrenar els fils, i així la va dividir en dues, cadascuna amb la mateixa llargada de l'original, però de la meitat de gruix. Amb les dues meitats i els nusos va aconseguir una corda de prop de 60 metres. Després de lliscar-hi, el salt final és molt petit.



El poema de la família

El farmacèutic i la seva filla,
El metge i la seva dona
Es van menjar 9 ous
I a tots els tocaran 3.
Com pot ser?

Resposta: La filla de l'apotecari és la dona del metge.



Un assassinat a la neu

Després d'una gran nevada es produeix un crim. Avisen un detectiu i l'única pista que troba són les marques dels pneumàtics. En segueix les petjades i es troba en una gran mansió. A dins hi ha quatre homes asseguts. No n'hi ha cap que porti neu a les sabates ni cap que tingui cotxe, però el detectiu sap al moment qui és l'assassí. Com ho ha descobert?

Resposta: L'assassí anava en cadira de rodes.



Què passa amb el llumí?

Què passaria si entressis en una habitació absolutament plena de gas butà i encenguessis un llumí?

Resposta: No passaria res. Un llumí no es pot encendre en una habitació que no té oxigen.



Quants fulls?

L'Alba estava tan enfadada que ha arrencat d'un llibre les pàgines 6, 7, 84, 85, 111 i 112. Quants fulls en va arrencar en total?

Resposta: Només arrenca cinc fulls de paper, perquè les pàgines 111 i 112 són, totes dues, cares d'un mateix full.



Una mosca a la sopa

En un restaurant, el Xavier va trobar una mosca a la sopa. El cambrer es va endur el plat a la cuina i en va tornar amb aparentment un altre plat de sopa. Un instant més tard el Xavier el tornava a cridar. "La sopa d'aquest plat és la mateixa que la que li vaig fer endur!", li va cridar asprament. Com ho va saber?

Resposta: Abans de reclamar al cambrer, el client va carregar la sopa de sal.



El perruquer madrileny

Quin motiu pot tenir un perruquer madrileny per preferir tallar-li el cabell a dos catalans abans que a un sol madrileny?

Resposta: Perquè hi guanya el doble.



L'enigma de la pluja

Cinc persones van pel carrer. En aquest moment comença a ploure. N'hi ha quatre que alleugereixen el pas, la cinquena no fa cap esforç per anar més depressa. Però, malgrat això, no es mulla i arriba a la seva destinació a la mateixa hora que les altres persones. Com pot ser?

Resposta: És un enterrament, i la cinquena persona és el difunt.



El poema de la llebre

Un caçador va de caça,
Avui menja la llebre
I demà la mata.
Com és possible?

Resposta: La llebre menja avui.



L'enigma del vas i l'aire

Si tenim un vas amb aigua fins a la meitat. Com t'ho faries per treure l'aire de l'altra meitat?

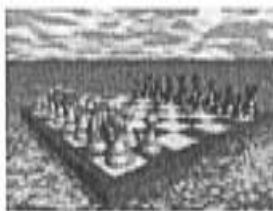
Resposta: Omplint tot el vas d'aigua.



La família Hinojosa

Cada filla té tants germans com germanes i cadascun dels fills té dues vegades més germanes que germans. Quants fills i filles són?

Resposta: Quatre filles i tres fills.



Les partides d'escacs

El Darius i la Jacinta van jugar cinc partides d'escacs. Cadascú va guanyar i va perdre la mateixa quantitat de partides. Cap no va acabar en taules. Com va poder ser?

Resposta: Qui ha dit que juguessin l'un contra l'altre?

Segona part: Revisió de la solució

Bloc IV: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb nombres enters

Objectius:

El desenvolupament d'estratègies de tempteig, i de revisió de resultats finals i parcials.

Procediment:

Treball individual:

L'alumne provarà d'encertar el número per tal que tingui sentit tot el quadre.

Treball en grup:

Els alumnes guiats pel professor corregiran els quadres.

Orientacions:

El professor insisteix en la gran importància de revisar el procés i el resultat final.

Temporalització:

Deu minuts cada quadre.

Recursos:

La fotocòpia de l'activitat i un llapis i una goma.

11	24	7	20	3
6	12	25	8	16
17	5	13	23	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Tableros matemàtics

Se debe rellenar los espacios en blanco de manera que verifiquen todas las operaciones en vertical y horizontal con una cifra del uno al nueve.

$$\begin{array}{r}
 8 : \square - \square = 4 \\
 \times \quad \times \quad - \\
 \square \times \square : \square = 3 \\
 \div \quad \div \quad \div \\
 \square + \square : \square = 5 \\
 = \quad = \quad = \\
 2 \quad 3 \quad 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square + \square : \square = 4 \\
 \times \quad + \quad + \\
 \square \times \square + \square = 9 \\
 \times \quad - \quad - \\
 \square + \square - \square = 7 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 3 \quad 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square : \square - \square = 1 \\
 + \quad + \quad - \\
 \square - 2 : \square = 2 \\
 - \quad + \quad - \\
 \square + \square + \square = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square - \square + \square = 4 \\
 - \quad + \quad + \\
 \square - \square - \square = 2 \\
 + \quad - \quad - \\
 \square + \square \times \square = 7 \\
 = \quad = \quad = \\
 6 \quad 4 \quad 2
 \end{array}$$

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Tableros matemáticos

Se debe rellenar los espacios en blanco de manera que verifiquen todas las operaciones en vertical y horizontal con una cifra del uno al nueve.

$$\begin{array}{r}
 5 - \square + \square = 9 \\
 + \square \times \square \times \square = 4 \\
 \square - \square \times \square = 2 \\
 = \quad = \quad = \\
 2 \quad 7 \quad 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square \times \square + \square = 7 \\
 + \square + \square \times 4 + \square = 8 \\
 \square \times \square - \square = 7 \\
 = \quad = \quad = \\
 1 \quad 6 \quad 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square : \square + \square = 9 \\
 + \square - 2 - \square = 4 \\
 \square + \square \times \square = 6 \\
 = \quad = \quad = \\
 4 \quad 9 \quad 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square + \square - \square = 7 \\
 - \square + \square + \square = 6 \\
 \square \times \square + \square = 2 \\
 = \quad = \quad = \\
 1 \quad 4 \quad 8
 \end{array}$$

Bloc V: Activitats per practicar operacions aritmètiques amb fraccions

Objectius:

El desenvolupament de l'enginy tot vencent esforços infructuosos i sobreposant-se. Caldrà una revisió de les pròpies conclusions i dels propis càlculs.

Procediment:

Treball individual:

L'alumne intentarà resoldre-ho rellegant l'enunciat i fent els càlculs pertinents.

Treball en grup:

Els alumnes comentaran la resposta si ho han descobert per ells mateixos. Altrament el professor els guiarà utilitzant la tècnica del brainstorming.

Orientacions:

El professor primer indaga si s'ha esbrinat la solució i qui ho ha descobert com ho ha aconseguit. Es tracta de conduir al grup de manera que entre tots s'arribi a la solució amb una comprensió absoluta mitjançant el brainstorming i/o l'explicació pels mateixos alumnes (sempre supervisada pel professor).

Temporalització:

Cinc minuts per a pensar individualment i el temps necessari, en principi uns deu minuts, per solucionar-ho grupalment.

Recursos:

La fotocòpia de l'activitat, un llapis i una goma.



El repartiment de pomes

Reparteix 9 pomes entre 12 persones. El repartiment s'ha de fer de manera que cap poma no quedi partida en més de 4 trossos.

Resposta: Cada persona rep $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ de poma. Sis pomes es parteixen en dos trossos cada una, i les tres restants en quatre trossos cada una.



L'envà

En Roger va trigar 6 hores a aixecar un envà, mentre que el seu company Josep tan sols va esmerçar 3 hores a fer la mateixa feina. Quant trigaran a aixecar un envà els dos junts?

Resposta: En una hora, en Roger fa $\frac{1}{6}$ i en Josep $\frac{1}{3}$ de la feina total; si ho sumem dóna $\frac{1}{2}$. Així doncs trigaran 2 hores.



El càlcul del rellotger

Un rellotger ven dos rellotges per 60 € cada un. Amb el primer obté un benefici del 20%, i amb el segon una pèrdua del 20%. Hi va guanyar o hi va perdre, en el negoci?

Resposta: Va ser un negoci ruïnós, perquè el primer rellotge el va adquirir per 50 € i el segon per 75 €, i el cost total va ser de 125 €. Després els va vendre per 120 €, i així va perdre 5 €.



El problema del creuer

Tres embarcacions realitzen un creuer. La segona embarcació inverteix dues vegades més temps que la primera i dues vegades menys que la tercera. La tercera inverteix 30 dies més que la primera. Quant temps inverteix cada embarcació?

Resposta: Si la primera inverteix dues vegades més temps que la segona, esmerça, per tant, la quarta part de temps que la tercera. Els 30 dies que separen els temps de les embarcacions representen $3/4$ del temps de la tercera. La tercera inverteix doncs, 40 dies; la segona, 20 dies; i la primera, 10 dies.



Més coses sobre en Joan i l'orxata

Una vegada, en Joan va voler mesurar $\frac{1}{4}$ de litre d'orxata, però per a fer-ho només disposava de dos recipients. En l'un hi cabien $\frac{5}{4}$, i en l'altre, $\frac{3}{4}$. Com va aconseguir mesurar-ho?

Resposta: Va omplir el recipient de tres quarts i en va buidar en el de cinc quarts, on faltaven dos quarts de litre per a ser ple. Va tornar a omplir el de tres quarts i va abocar el líquid en el de cinc fins a omplir-lo. Al recipient petit hi quedava exactament un quart de litre d'orxata.

Bloc VI: Activitats per millorar la intuïció matemàtica i el tempteig

Objectius:

La introducció o la pràctica dels coneixements d'equacions de primer grau aplicats a problemes reals. Existeix un interès especial en demostrar l'aplicació real de l'àlgebra.

Procediment:

Treball individual:

L'alumne podrà plantejar el problema amb una equació i resoldre-la. Pot ser que arribi a la solució sense explicitar l'equació i aplicant tempteig.

Treball en grup:

Es comentaran les solucions que s'han trobat i com s'han trobat. El professor corregirà l'equació a la pissarra.

Orientacions:

El professor fa pensar en silenci i després esbrina les diferents solucions i les maneres com s'hi ha arribat. Després el resol ell a la pissarra.

Temporalització:

Cinc minuts pel treball individual en silenci. El temps que calgui si hi ha hagut altres maneres d'aconseguir la solució, que poden ser uns cinc minuts. Cinc minuts per a l'explicació a la pissarra.

Recursos:

La fotocòpia de l'activitat, un llapis i una goma.



El grup de turistes

Un grup de 63 turistes inclou dones, homes i fills. El nombre de fills és dues vegades superior al nombre d'adults i entre aquests hi ha dues vegades més dones que homes. Quants homes formen part del grup?

Resposta: 7 homes. Sigui x el nombre d'homes, aleshores el nombre de dones és $2x$ i el nombre de fills serà $2(x+2x) = 6x$. Es resol l'equació i dona 7.



Papir de Rhind

Una mostra de problemes de l'antic Egipte es troba al papir de Rhind (segle XVI aC). Aquest document es va descobrir a mitjans del segle XIX, a les runes d'un petit edifici, prova d'un temple mortuori de Ramsès II a Tebes.

El va comprar Alexander Henry Rhind, que el va donar al Museu Britànic. Uns anys després es van trobar altres fragments del mateix papir, que es poden veure al museu de Brooklyn, a Nova York.

El papir està constituït per fulls units i cargolats. Té una longitud de 513 cm i una amplada de 40 cm. L'escriba s'anomena Ahmès i fa constar que l'escriu el quart mes de l'estació de les inundacions, l'any 33 del regnat del rei Apopis.

El papir de Rhind conté 110 problemes gairebé tots referits a situacions pràctiques de la vida diària. Un dels problemes que hi apareixen és el següent.

La suma d'un nombre i una setena part d'aquest nombre és igual a 24. Quin és aquest nombre?

Resposta: El nombre és 21.

Tercera part: Abordatge del problema i revisió de la solució

Bloc VII: Activitats pocasoltes

Objectius:

El desenvolupament del costum de malfiar-se dels resultats aparentment evidents i de la intuïció que en certs moments de bloqueig busca nous camins per arribar a una solució

Procediment:

Treball individual:

L'alumne prestarà atenció a la lectura de l'enunciat i en silenci intentarà resoldre la situació. Ell mateix, quan hagi trobat la solució examinarà si té sentit o no en té.

Treball en grup:

El professor, sense donar pistes, temptejarà si s'ha assolit la resposta i si la majoria no ho ha aconseguit llegirà un altre cop l'enunciat posant l'èmfasi a les dades de l'enunciat. Es tractarà de posar en pràctica el brainstorming però sempre guiat pel professor i de manera que es vagi avançant cap a la solució.

Orientacions:

El professor, després d'haver deixat pensar uns minuts, indagarà si s'ha arribat a la resposta. En cas negatiu o de que la majoria no ho hagi resolt, aplicarà la tècnica del brainstorming guiat cap a la resposta adequada. En finalitzar, el professor comprovarà que tothom ho hagi entès preguntant sobre altres possibles respostes.

Temporalització:

Un parell de minuts per llegir, quatre minuts per a que pensin els alumnes individualment i cinc minuts per discutir i explicar les possibles solucions.

Recursos:

Només han de prestar atenció màxima i absoluta.



El pont i la Leonor

La Leonor ha de passar un pont que només suporta un pes màxim de 80 quilos. La Leonor pesa 70 quilos i porta una bossa de mà que pesa 8 quilos. La Leonor, per si de cas, agafa la seva bossa i la tira a l'altra banda del pont. Després, ja tranquil·la, es disposa a passar el pont, però en el moment que el trepitja, aquest es desprèn. Com es possible?

Resposta: Dona previnguda val per dues.



Un animal curiós

Quin animal coneixes que tingui els peus sobre el cap?

Resposta: El poll.

Bibliografia

Segarra, Lluís (2000). *Problemates. Recull de problemes matemàtics per a totes les edats*. Barcelona: Graó.

Segarra, Lluís (2001). *Enigmes i jocs matemàtics*. Barcelona: Proa.

Summers, George, J. (1988). *Juegos de ingenio 2. Los mejores enigmas y juegos de inteligencia*. Barcelona: Martínez Roca.

ANNEX C: Instruments utilitzats per recollir dades

A continuació es presenten els exemplars en blanc utilitzats passats als alumnes: el test inicial de la Fase I de Polya, el test inicial de la Fase IV de Polya, el test final de la Fase I de Polya, el test final de la Fase IV de Polya, un exemplar del qüestionari i el guió de les preguntes de l'entrevista.

ANNEX C.1: Test inicial de la Fase I de Polya

El test inicial de la Fase I de Polya consta de cinc problemes amb unes preguntes per cadascun d'ells que tot seguit s'exposen.

Activitat 1

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

b. No

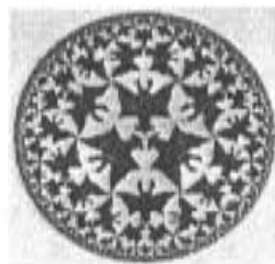
3) Quines dades et dóna el problema?

4) Què has de trobar?

5) Defineix què és un triangle equilàter.

6) Defineix què és el perímetre.

Activitat 2



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dóna el problema?

4) Què has de trobar?

Activitat 3



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

- b. No

3) Quines dades et dona el problema?

4) Què has de trobar?

Activitat 4



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dóna el problema?

4) Què has de trobar?

5) Dóna un sinònim de la paraula "íntegrament".

Activitat 5



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dóna el problema?

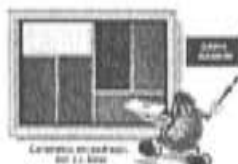
4) Què has de trobar?

5) A quina edat es pot votar?

ANNEX C.2: Test inicial de la Fase IV de Polya

El test inicial de la Fase IV de Polya consta de sis problemes amb unes preguntes per cadascun d'ells que tot seguit s'exposen.

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 2



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 3



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 4



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 5



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 6

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \square : \square - \square = 1 \\
 + \quad + \quad - \\
 \square - 2 : \square = 2 \\
 - \quad + \quad - \\
 \square + \square + \square = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

ANNEX C.3: Test final de la Fase I de Polya

El test final de la Fase I de Polya consta de cinc problemes amb unes preguntes per cadascun d'ells que tot seguit s'exposen.

Activitat 1

GEOMETRIA

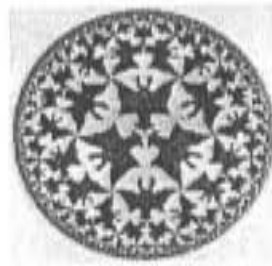


Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

Qüestionari

	Gens	Poc	Bastant	Totalment
1) He entès el que passava al problema?	1	2	3	4
2) He entès el que em demanaven?	1	2	3	4
3) He entès l'enunciat?	1	2	3	4
4) Hi ha paraules que no entenc?				
a. Sí				
Quines?				
b. No				
5) Quines dades em dona el problema?				
6) Què he de trobar?				
7) Què és un triangle equilàter?				
8) Què és el perímetre?				

Activitat 2



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts del mig dels costats del rectangle.

Qüestionari

	Gens	Poc	Bastant	Totalment
1) He entès el que passava al problema?	1	2	3	4
2) He entès el que em demanaven?	1	2	3	4
3) He entès l'enunciat?	1	2	3	4
4) Hi ha paraules que no entenc?				
a. Sí				
Quines?				
b. No				
5) Quines dades em dona el problema?				

6) Què he de trobar?

Activitat 3



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Qüestionari

	Gens	Poc	Bastant	Totalment
1) He entès el que passava al problema?	1	2	3	4
2) He entès el que em demanaven?	1	2	3	4
3) He entès l'enunciat?	1	2	3	4
4) Hi ha paraules que no entenc?				
a. Sí			Quines?	
b. No				
5) Quines dades em dona el problema?				
6) Què he de trobar?				

Activitat 4



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud. Quant temps necessitarà per travessar totalment el túnel?

Qüestionari

	Gens	Poc	Bastant	Totalment
1) He entès el que passava al problema?	1	2	3	4
2) He entès el que em demanaven?	1	2	3	4
3) He entès l'enunciat?	1	2	3	4
4) Hi ha paraules que no entenc?				
a. Sí				
Quines?				

b. No

5) Quines dades em dona el problema?

6) Què he de trobar?

Activitat 5



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Indicació: es pot votar a partir dels divuit anys.

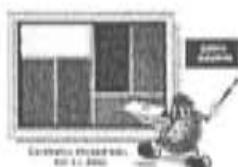
Qüestionari

	Gens	Poc	Bastant	Totalment
1) He entès el que passava al problema?	1	2	3	4
2) He entès el que em demanaven?	1	2	3	4
3) He entès l'enunciat?	1	2	3	4
4) Hi ha paraules que no entenc?				
a. Sí			Quines?	
b. No				
5) Quines dades em dóna el problema?				
6) Què he de trobar?				

ANNEX C.4: Test final de la Fase IV de Polya

El test final de la Fase IV de Polya consta de sis problemes amb unes preguntes per cadascun d'ells que tot seguit s'exposen.

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema? a. Sí b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mi mateix b. Normal c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat b. Normal c. Enfadat

- 2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No.
- 3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No
- 4) Un cop he obtingut la solució, ...
- a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'una altra mode.
- 5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?
- 6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?
- 7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

Activitat 2



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema? a. Sí b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mí mateix b. Normal c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat b. Normal c. Enfadat

- 2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No.
- 3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No
- 4) Un cop he obtingut la solució, ...
- a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'un altre mode.
- 5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?
- 6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?
- 7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

Activitat 3



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema? a. Sí b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mí mateix b. Normal c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat b. Normal c. Enfadat

2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No

3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No

4) Un cop he obtingut la solució, ...

a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'un altre mode.

5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?

6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?

7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

Activitat 4



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema? a. Sí b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mí mateix b. Normal c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat b. Normal c. Enfadat

- 2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No
- 3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No
- 4) Un cop he obtingut la solució, ...
- a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'un altre mode.
- 5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?
- 6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?
- 7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

Activitat 5



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema? a. Sí b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mí mateix b. Normal c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat b. Normal c. Enfadat

- 2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No.
- 3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No
- 4) Un cop he obtingut la solució, ...
a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'un altre mode.
- 5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?
- 6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?
- 7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

Activitat 6

11	22	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \square : \square - \square = 1 \\
 + \quad + \quad - \\
 \square - 2 : \square = 2 \\
 - \quad + \quad - \\
 \square + \square + \square = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

Respon el que pensis o encercla la resposta que creguis més adequada segons calgui.

1) He sabut resoldre el problema?

a. Sí

b. No

- En cas afirmatiu:

Si he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé matemàtiques	1	2	3	4
tinc molta intuïció	1	2	3	4
he tingut sort	1	2	3	4
estava tranquil	1	2	3	4
estava concentrat	1	2	3	4
era fàcil	1	2	3	4

Quan he acabat de resoldre el problema m'he sentit...

a. Sorprès de mí mateix

b. Normal

c. Satisfet

- En cas negatiu:

Si no he sabut resoldre el problema ha estat perquè...

	En desacord	Poc	Bastant	D'acord
sé poques matemàtiques	1	2	3	4
tinc poca intuïció	1	2	3	4
he tingut mala sort	1	2	3	4
estava nerviós	1	2	3	4
no m'he concentrat	1	2	3	4
era difícil	1	2	3	4

Quan he vist que no sabia resoldre el problema, m'he sentit...

a. Preocupat

b. Normal

c. Enfadat

- 2) M'he plantejat al final si la resposta té sentit? a. Sí b. No
- 3) He sabut com comprovar si la resposta era correcta? a. Sí b. No
- 4) Un cop he obtingut la solució, ...
a. no he fet res més. b. he comprovat el resultat. c. he mirat de resoldre'l d'un altre mode.
- 5) Per què penso que la solució que he trobat és la correcta?
- 6) Hi ha molts alumnes que l'hauran resolt? Per què?
- 7) Comenta lliurement què t'ha semblat l'activitat i la solució que has obtingut.

ANNEX C.5: Exempler de qüestionari en blanc

A continuació s'exposa el qüestionari en blanc que s'ha passat als alumnes. Presenta tres parts diferents segons els tipus de preguntes: preguntes de caire general (les primeres cinquanta-dues), preguntes sobre la comprensió de l'enunciat (les deu següents) i preguntes sobre la revisió de la solució (les vuit darreres).

QÜESTIONARI

Alumne/a:.....Curs:.....Data:...../...../.....

1. M'agraden les matemàtiques?

1.1 M'han agradat des de sempre

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.2 Tinc facilitats i amb poc esforç me'n surto

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.3 Tinc dificultats, però si m'esforço i treballo, me'n surto

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.4 M'ho passo bé fent matemàtiques

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.5 Les matemàtiques són creatives

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.6 Les matemàtiques són difícils

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.7 En general, les matemàtiques són poc atractives

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.8 M'agrada fer volar la imaginació i amb les matemàtiques ho puc fer

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.9 Les matemàtiques són imprescindibles en l'organització del món actual

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

1.10 Les matemàtiques són imprescindibles per solucionar problemes de cada dia.

No Poc d'acord Bastant d'acord Sí

2. Cinc accions que habitualment realitzo fora de l'escola i que estan relacionades amb les matemàtiques:

- a).....
- b).....
- c).....
- d).....
- e).....

3. Si alguna vegada llegeixo el diari, necessito coneixements de matemàtiques per entendre algunes informacions? En cas afirmatiu, puc escriure un exemple.

.....

.....

.....

4. Considero que necessito les matemàtiques per fer altres assignatures? En cas afirmatiu, en quines?

.....

.....

.....

5. Quantes hores dormo al dia?

.....

6. Després de fer matemàtiques, em sento satisfet si ...

poc molt

6.1 ... he resolt molts exercicis. 1 2 3 4

6.2 ... m'he adonat de quines coses no domino 1 2 3 4

6.3 ...m'he adonat que tenia idees o conceptes equivocats 1 2 3 4

6.4 ... he fet els càlculs correctament 1 2 3 4

6.5 ...no em sortia, però després de pensar-ho i treballar, m'ha sortit. 1 2 3 4

6.6 ... he trobat un camí, a la meua manera, per resoldre el problema. 1 2 3 4

6.7 ... he sabut fer jo sol/a, els problemes que s'han resolt a classe. 1 2 3 4

6.8 ... he descobert una regla que, a més de resoldre el problema, em servirà després. 1 2 3 4

7. Porto l'assignatura de matemàtiques al dia. 1 2 3 4

8. Estic organitzat per fer totes les coses degudament. 1 2 3 4

9. M'agrada estudiar. 1 2 3 4

10. M'agrada venir al col·legi. 1 2 3 4
11. Aprofito les hores de classe sense necessitat de treballar més a casa. 1 2 3 4
12. M'ho passo bé al col·legi. 1 2 3 4
13. Porto els deures fets. 1 2 3 4
14. Porto els deures de matemàtiques fets. 1 2 3 4
15. No és el professor el que fa que m'agradi o no les assignatures. 1 2 3 4
16. M'agraden les matemàtiques independentment del professor. 1 2 3 4
17. Demano ajut al professor de matemàtiques quan no entenc alguna cosa. 1 2 3 4
18. Demano ajut als companys quan no entenc alguna cosa. 1 2 3 4
19. Tinc un professor particular que em resol els dubtes. 1 2 3 4
20. Tinc pares o germans que em resolen els dubtes. 1 2 3 4
21. He trobat diferències entre el professorat de matemàtiques de l'ESO i el de Primària. 1 2 3 4
22. El treball en grup em surt millor que el treball individual. 1 2 3 4
23. Durant la classe, considero que és el professor el que ha d'explicar totes les coses i els alumnes han d'estar atents i com a molt prendre apunts. 1 2 3 4
24. Aprofito més les classes si el professor després de donar unes indicacions fa que els alumnes vagin fent la feina i aprenguin per ells mateixos. 1 2 3 4
25. L'aprenentatge basat en que el professor explica i els alumnes estan atents prenent apunts i després fan la feina aprenent per ells mateixos és el millor. 1 2 3 4
26. A casa, sol, aprenc més que a classe. 1 2 3 4
27. Els meus companys m'expliquen com fer les coses.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
28. Ajudo els meus companys i companyes.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
29. Comprovo els meus resultats amb els dels meus companys.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
30. Copio la feina d'altres companys.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

31. En els casos en que em copio la feina d'altres companys intento entendre-la.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
32. Em relaciono amb els meus companys.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
33. La relació amb els companys és la mateixa a la classe de matemàtiques que a les altres.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
34. Crec que és important presentar els treballs i les feines d'una manera acurada i entenedora?
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
35. Crec que guanyo temps a l'hora de posar-me a estudiar si tinc tots els apunts i materials de classe clars, nets i ordenats?
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

Encercla la resposta (només una) que creguis més adient:

36. El professor de matemàtiques a l'hora d'avaluar té en compte
- només els coneixements dels alumnes
 - els coneixements, la participació i l'actitud a classe
 - els progressos de l'alumne/a
 - altres (comportament, llibretes, deures, ...)
37. Quan un enunciat és molt llarg el llegeixo ràpidament i sense ganes.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
38. Quan llegeixo el problema i no entenc a la primera el que em demana, torno a llegir-me'l amb calma fent un llistat de totes les dades.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
39. Llegeixo amb molta atenció els enunciats dels problemes.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
40. Abans de solucionar el problema, confecciono una llista amb totes les dades del problema.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
41. Els més llestos acaben molt ràpidament els problemes de matemàtiques.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
42. Prefereixo acabar el problema de matemàtiques ràpidament encara que no l'acabi d'entendre més que no pas aconseguir entendre'l perfectament tardant més.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre
43. És important entendre l'enunciat i aclarir totes les dades abans de començar a solucionar-lo.
 Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

44. La comprensió de l'enunciat és una tasca que s'ha de fer al final, després de trobar la solució.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

45. Totes les dades de l'enunciat són sempre importants.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

46. Per fer un problema ràpidament es tracta de començar a resoldre'l i les dades que faltin es busquen a l'enunciat.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

47. Havent solucionat un problema, em pregunto el sentit de la resposta.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

48. Un cop he solucionat un problema, hi dedico prou temps a comprovar la solució?

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

49. Si he arribat a la resposta d'un problema, ha d'estar bé, doncs els problemes només tenen una resposta.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

50. Observo les variacions que experimenta la solució obtinguda quan modifico les dades inicials.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

51. Per comprovar la resposta, suposo un resultat diferent a la solució trobada i, mirant enrera, persegueixo alguna contradicció o cosa impossible.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

52. Crec que és important revisar la solució obtinguda.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

53. No reviso la solució perquè no vull saber si m'he equivocat.

Mai Quasi mai Quasi sempre Sempre

54. Quina nota li posaria a un alumne que després d'haver fet tots els càlculs bé s'equivoca al final donant una resposta impossible?

.....

ANNEX C.6: Guió de l'entrevista

A continuació es presenta la guia de l'entrevista constituïda per una breu introducció i tres blocs de preguntes: preguntes de caire general (A), preguntes sobre la comprensió de l'enunciat (B) i preguntes sobre la revisió de la solució (C).

Introducció

- Nom i cognoms, grup, any.
- Breu explicació del que se li preguntarà

A) Preguntes de caire general

- T'agrada venir a l'escola? Per què?
- T'agraden les matemàtiques? Per què?
- Quina part de les matemàtiques t'agrada més? Per què?
- Quina part de les matemàtiques t'agrada menys? Per què?
- Quina diferència creus que hi ha entre problemes i exercicis?
- És necessari saber resoldre problemes? Per què?
- T'agrada resoldre problemes? De quin tipus?
- Què és el que menys t'agrada de resoldre problemes? Per què?
- Quin tipus de problemes no t'agraden? Per què?
- Escull què són les matemàtiques per a tu:
 - un engranatge de procediments, idees i processos de pensament
 - un conjunt de regles i tècniques per aplicar
- Escull què són les matemàtiques per a tu:
 - raonaments i resolució de problemes
 - mètodes i càlculs
- Trobes la feina que es fa a classe de matemàtiques variada o repetitiva? Explica la teva resposta.
- Trobes avorrides les matemàtiques que es fan a classe? Per què?
- Escull la finalitat que creus que té la resolució de problemes:
 - aprendre a explorar i investigar situacions desconegudes
 - aplicar les tècniques treballades a classe.
- Creus que un bon estudiant de matemàtiques habitualment resol els problemes molt ràpidament?
- Creus que un alumne que estudia poc les matemàtiques si acaba ràpid en resoldre un problema és perquè segurament el tindrà malament?
- Un alumne intel·ligent gairebé mai té dificultats ni tampoc es queda bloquejat en resoldre un problema. És cert? Per què?
- Penses que el fet de resoldre els problemes correctament és gràcies al sentit comú o a estudiar molt, o a totes dues opcions? Per què?
- Normalment, el fet que es solucioni un problema o no és independent de l'estat d'ànim, paciència i perseverança que es tingui en aquell moment. Què opines?
- Factors com els nervis, la por al fracàs i la confiança afecten molt poc a l'hora de solucionar un problema. Què opines?

B) Preguntes sobre la comprensió de l'enunciat

- a) A l'hora de resoldre un problema, quines indicacions donaries als teus alumnes per a començar si fossis professor/a?
- b) Trobes que un bon estudiant de matemàtiques de seguida que llegeix l'enunciat d'un problema ja l'entén?
- c) Abans d'escriure res, el problema s'ha de tenir pensat i elaborat al cap.
- d) Per ajudar a una bona resolució de problemes és positiu fer una representació clara de totes les dades que hi intervenen? Per què?
- e) Creus que amb una lectura ràpida de l'enunciat ja n'hi ha prou per a començar a solucionar un problema? Per què?
- f) Normalment, que l'enunciat d'un problema s'entengui o no és independentment de l'estat d'ànim, paciència i perseverança que es tingui. Què opines?
- g) Factors com els nervis, la por al fracàs i la confiança afecten molt poc a l'hora de comprendre l'enunciat. Què opines?

C) Preguntes sobre la revisió de la solució

- a) Quan s'ha arribat a la solució final d'un problema, quines indicacions donaries als teus alumnes si fossis professor/a?
- b) S'ha de discutir la solució d'un problema? Quan?
- c) Creus que per entendre la solució és només el professor el que s'ha d'esforçar?
- d) El més important de resoldre un problema és l'obtenció del resultat final?
- e) És més important acabar ràpid el problema, trobant una solució, que entendre perfectament què vol dir la solució trobada? Per què?
- f) És necessari buscar el sentit de la resposta obtinguda?
- g) Trobes que la resolució d'un problema acaba quan s'ha trobat la solució i que no és necessari buscar altres camins o variar les condicions del problema?
- h) Els problemes acostumen a tenir una única solució correcta? Per què?
- i) L'èxit en la resolució de problemes només s'aconsegueix si s'arriba a la solució demanada?
- j) Trobes que un bon estudiant de matemàtiques de seguida arriba a la solució correcta, i de manera directa?

ANNEX D: Respostes dels alumnes

A continuació s'adjunten les respostes d'una mostra de tota la població estudiada. Aquesta mostra la constitueixen sis alumnes, els mateixos que han estat entrevistats doncs responen a unes característiques determinades: dos alumnes tenen una elevada capacitat intel·lectual, uns altres dos mitjana i els altres dos baixa (conforme al seu historial acadèmic de l'ANNEX A). D'aquestes parelles un té una manera de pensar i raonar molt flexible i l'altre poc (d'acord amb els professors de matemàtiques que els han tingut a primer d'ESO).

ANNEX D.1: Tests inicials de la Fase I de Polya

A continuació s'adjunten els tests dels sis alumnes escollits (9A, 25A, 27A, 9B, 14B, 15B) des del primer problema fins al cinquè.

Activitat 1

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

L'àrea es de 462 cm

$$\begin{array}{r}
 42 \\
 \times 42 \\
 \hline
 84 \\
 54 \\
 \hline
 924 \\
 - 1204 \\
 \hline
 1764
 \end{array}$$

Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 - a. Gens
 - b. Poc
 - c. Bastant
 - d. Tot
- 2) Hi ha paraules que no entens?
 - a. Sí
 - Quines?
 - b. No
- 3) Quines dades et dona el problema?

42 cm
equilàter
- 4) Què has de trobar?

Càlcul
- 5) Defineix què és un triangle equilàter.

Tots els costats iguals
- 6) Defineix què és el perímetre.

Cinqueren d'un triangle

Activitat 1

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?



R: 139'4 area

Operacions

Handwritten calculations: 42,13 / 14 = 3,007... and 12,1 x 14 = 169,4

Handwritten calculation: 169,4 / 2 = 84,7

- 1) Has entès l'enunciat? a. Gens b. Poc Bastant d. Tot
2) Hi ha paraules que no entens? a. Sí Quines? b. No

3) Quines dades et dona el problema? equilàter de 42 cm de perímetre

4) Què has de trobar? els costats

5) Defineix què és un triangle equilàter. Es un triangle amb tots els costats iguals

6) Defineix què és el perímetre. La suma de tots els costats

Activitat 1

$12 \cdot 14$
 $2 \cdot 14 = 28$

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

$$\begin{array}{r}
 4,2 \quad \underline{14} \\
 12 \quad 14 \text{ cm} \\
 \hline
 0/
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 14 \\
 \times 14 \\
 \hline
 56 \\
 14 \\
 \hline
 196 \text{ cm}^2 \\
 \times 2 \\
 \hline
 392 \text{ cm}^2
 \end{array}$$

$$\frac{14 \cdot \sqrt{392}}{2}$$

L'àrea del triangle és = a

Qüestionari

- Has entès l'enunciat?
a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot
- Hi ha paraules que no entens?
a. Sí Quines?
b. No

3) Quines dades et dona el problema?

↓ triangle equilàter de 42 cm de perímetre

4) Què has de trobar?

L'àrea.

5) Defineix què és un triangle equilàter.

Un triangle amb tots els costats iguals

6) Defineix què és el perímetre.

La suma de tots els costats d'un polígon.

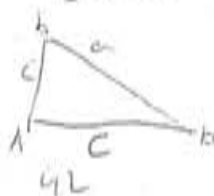
GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

Declaro

a fer ús de
aplicant el teorema de Pitàgoras



Questionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. ~~Si~~ Quines?
equilàter
- b. No Perímetre

3) Quines dades et dona el problema?

que és un triangle equilàter i que el seu perímetre és de 42 cm.

4) Què has de trobar?

l'àrea

5) Defineix què és un triangle equilàter.

~~*~~ Si no se que significa en el enunciado no se defineix

6) Defineix què és el perímetre.

|| ||

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre?

~~$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 2 \\ \hline 84 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 42 \\ \hline 84 \\ 168 \\ \hline 1764 \end{array}$$~~

$$\begin{array}{r} 42 \overline{) 3} \\ 12 \quad 14 \\ \hline 0 \end{array}$$
~~$$A_{\Delta} = 882 \text{ cm}$$~~

$$\begin{array}{r} 216 \overline{) 2} \\ 016 \quad 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 76 \\ 140 \\ \hline 216 \end{array} \quad A_{\Delta} = 18 \text{ cm}^2$$

Qüestionari

- Has entès l'enunciat?
 - Gens
 - Poc
 - Bastant
 - Tot
- Hi ha paraules que no entens?
 - Sí Quines?
 - No

- Quines dades et dona el problema?

42 cm de perímetre + triangle equilàter

- Què has de trobar?

L'àrea.

- Defineix què és un triangle equilàter.

Un triangle amb els tres costats iguals.

- Defineix què és el perímetre.

La suma de tots els costats.

GEOMETRIA



Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 42 cm de perímetre? 99cm^2

$$\frac{6.2}{2} = \frac{14.14}{2}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 48 \\ 14 \\ \hline 188 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 188 \\ \times 2 \\ \hline 376 \end{array}$$

42 cm p.

$$\begin{array}{r} 42 \\ \div 3 \\ \hline 14 \end{array}$$

= dividim en tres el perímetre, perquè té els seus 3 costats iguals, i així sabem quom mesura cada costat.

Qüestionari

- Has entès l'enunciat?
 - Gens
 - Poc
 - Bastant
 - Tot**
- Hi ha paraules que no entens?
 - Sí
 - No**

- Quines dades et dona el problema?

El perímetre del rectangle equilàter que és 42 cm.

- Què has de trobar?

L'àrea

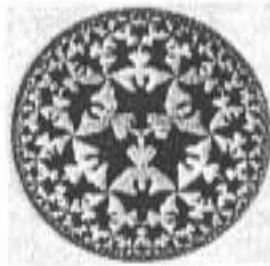
- Defineix què és un triangle equilàter.

- Un triangle amb els 3 costats iguals

- Defineix què és el perímetre.

- La suma de tots els costats

Activitat 2



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.



l'àrea 70.5

Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot
- 2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No X

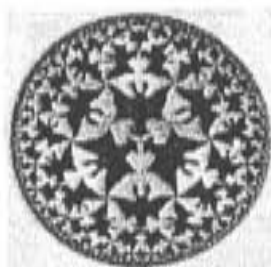
- 3) Quines dades et dona el problema?

15 cm amplada longitud
 10

- 4) Què has de trobar?

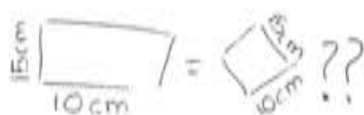
mitgers dels costats

Activitat 2



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.

Dades



Operacions

$$A_{\diamond} = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{7,5 \cdot 10}{2} = \frac{75}{2} = 37,5 \text{ cm}^2$$

15 / 2 =

Resultat: A_{\diamond} del rombe es 37,5 cm² (¿?)

ràpidament
al quadern

Questionari

- Has entès l'enunciat?
 - Gens
 - Poc
 - Bastant
 - Tot
- Hi ha paraules que no entens?
 - Si Quines? Mitgers
 - No
- Quines dades et dona el problema?

La longitud i l'amplada del rectangle
- Creus que la teva resposta es coherent?

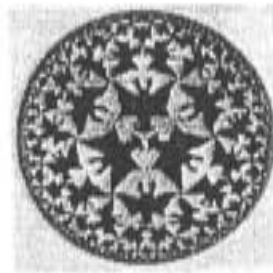
No.
- Què has de trobar?

L'àrea del rombe que es forma en unir els punts "mitgers"

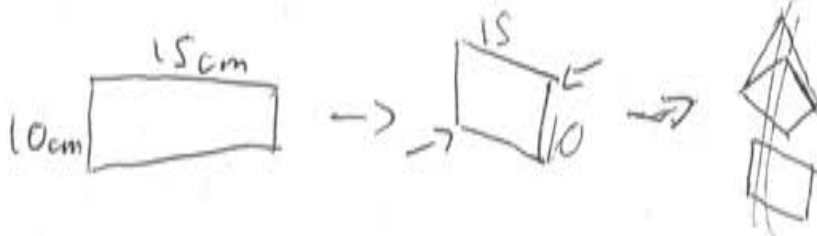


Activitat 2

$\frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 10$
 $R = 75$
 $\rightarrow 150$



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.



podria ser la mateixa àrea,

$$\frac{15 \cdot 10}{2} = 75$$

$$75 \cdot 2 = 150 \text{ cm}^2$$



Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?
 punts mitgers.

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

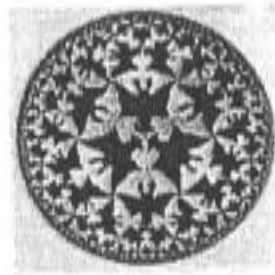
15 cm de longitud
 10 cm d'amplada

4) Què has de trobar?

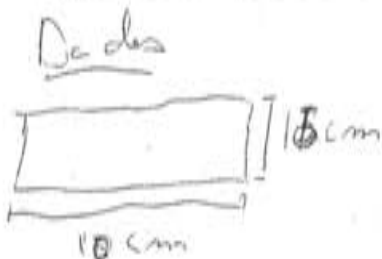
L'àrea del rombe quant s'uneixen els punts mitgers del rectangle.

Activitat 2

913



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.



Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 - a. Gens
 - b. Poc
 - c. Bastant
 - d. Tot
- 2) Hi ha paraules que no entens?
 - a. Sí Quines?
Punts mitgers
 - b. No

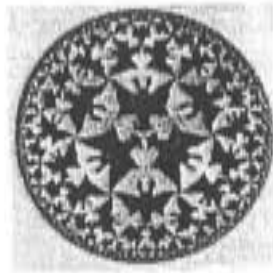
3) Quines dades et dona el problema?

que un rectangle té de longitud 15 cm i d'amplada 10 cm
i que unint els punts mitgers podem calcular l'àrea.

4) Què has de trobar?

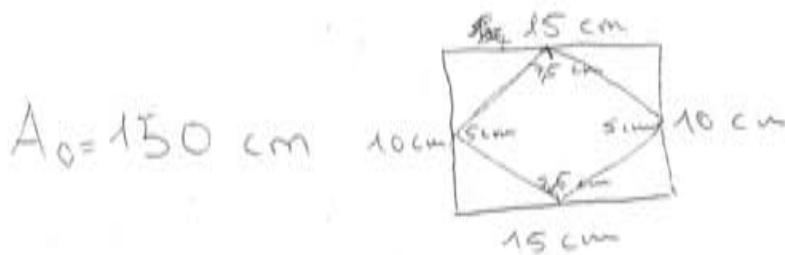
l'àrea

Activitat 2



148

Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.



altura = 10 cm
base = 15 cm

$$15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}$$

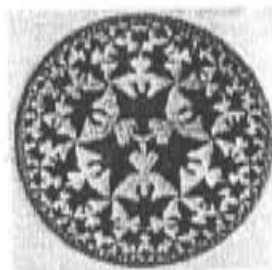
Qüestionari

- Has entès l'enunciat?
 - Gens
 - Poc
 - Bastant
 - Tot
- Hi ha paraules que no entens?
 - Sí Quines?
Bé, els punts mitgers
 - No
- Quines dades et dona el problema?

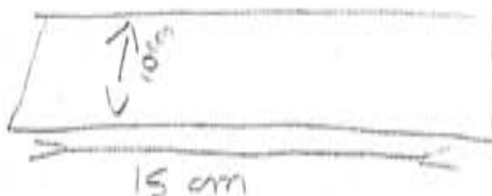
15 cm de longitud i 10 cm d'amplada.

- Què has de trobar?

L'àrea del rombe que fan els punts mitgers dels costats del



Un rectangle té una longitud de 15 cm i una amplada de 10 cm. Calcula l'àrea del rombe que es forma quan unim els punts mitgers dels costats del rectangle.



Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens **b. Poc** c. Bastant d. Tot

- 2) Hi ha paraules que no entens?

a. Sí

Quines?

punts
mitgers

b. No

- 3) Quines dades et dona el problema?

La longitud i l'amplada, que són: 15 cm de longitud
i 10 cm d'amplada

- 4) Què has de trobar?

L'àrea del rombe que es forma quan unim els
punts mitgers dels costats del rectangle

Activitat 3



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

No circula amb el cotxe va caminant.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

Obte el carnet
fa imprudències

4) Què has de trobar?

Que no va en cotxe.

Activitat 3



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Resposta: una possibilitat seria que el conductor i l'agent fossin família, una altra es que el agent tinguis mal. caracter i s'estigues esperant per posarli una multa d'una quantitat molt elevada, i una altra possibilitat seria ... em..., no hi ha mes possibilitats, que siguin coherens (?i)

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

- a. Gens b. Poc c. Bastant **d. Tot**

2) Hi ha paraules que no entens?

- a. Sí Quines?

b. **No**

3) Quines dades et dona el problema?

Les violacions de les normes que fa el conductor del vehicle. I també ens informa de que un agent de trànsit l'observa i no fa res.

4) Què has de trobar?

El per què de l'agent de trànsit.

Activitat 3



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Jo crec, que és, perquè el guardia vol esperar a que fagi més bogeries i després cobrar-li la multa per les infraccions i el carnet.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

Incomplir les lleis

4) Què has de trobar?

El perquè del guardia.

Activitat 3

98



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

Das opubans

- 1- Que l'agent de trànsit i la persona són amics
 2- que la persona que s'ha oblidat el carnet va massa ràpid
 Perquè el puguí ajudar l'agent de trànsit.

Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant **d. Tot**

- 2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

- 3) Quines dades et dona el problema?
 Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas de la senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho.

- 4) Què has de trobar?

Perquè l'agent de trànsit no fa res per impedir-li-ho.

Activitat 3

14B



L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

- Perque ell és l'agent i no s'ho impedeix a ningú.
- Perque és un semni.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

Que ho observa un agent.

4) Què has de trobar?

El perquè.

Activitat 3



15B

L'oblit del carnet

Una persona es deixa el permís de conduir a casa. No para en un pas a nivell, no fa cas d'un senyal de direcció prohibida i viatja tres travessies en direcció contrària per un carrer de sentit únic. Tot això ho observa un agent de trànsit, el qual, però, no fa el més petit intent d'impedir-li-ho. Per què?

- Perquè sap que ho ha fet malament i sap que tant o d'hora l'expansaran.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

L'oblit del carnet, les coses que fa malament la dona, i que no intenta impedir al guardià civil que s'hi vinga.

4) Què has de trobar?

Una explicació de perquè la dona no impedeixi que el guardià civil s'hi vinga a veure.

Activitat 4

9A



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

taudaa 1 minut.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
a. Sí Quines?

No

3) Quines dades et dona el problema?

1 km de longitud

1 km/m

túnel d'1 km.

4) Què has de trobar?

El temps que taudaa

5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

Tot.



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

Resultat: trigarà 1 minut.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

a. Gens

b. Poc

c. Bastant

d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?

a. Sí

Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

La velocitat a la que va el tren, la seva longitud i la longitud del túnel

4) Què has de trobar?

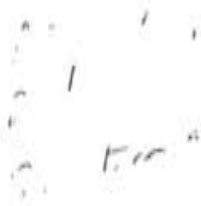
El temps que passarà

5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

sencer, tot el tren, tota la seva longitud

Activitat 4

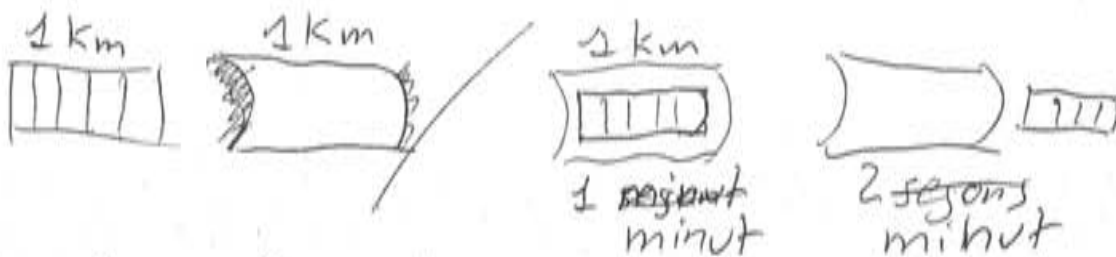
27A



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?



tardara 2 minuts en atravesar el túnel.

Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 - a. Gens
 - b. Poc
 - c. Bastant
 - d. Tot
- 2) Hi ha paraules que no entens?
 - a. Sí
 - Quines?
 - b. No

- 3) Quines dades et dona el problema?

1 km de túnel
1 km de tren

- 4) Què has de trobar?

Els segons que tarda el tren en atravesar el túnel

- 5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

tot sencer.

Activitat 4



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

necessitarà un minut.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?

a. Gens

b. Poc

c. Bastant

~~d. Tot~~

2) Hi ha paraules que no entens?

a. Sí

Quines?

íntegrament

~~b. No~~

3) Quines dades et dona el problema?

un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

4) Què has de trobar?

Quant temps trigarem en travessar el túnel.

5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

si no se que significa no a dir un sinònim.

Activitat 4



14B

Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel?

- Necessitarà un minut per a travessar-lo.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

1 km fa el tren, corre a 1 km/min i travessa un túnel d'1 km.

4) Què has de trobar?

El temps que necessita.

5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

Per dins.

Activitat 4

15B



Càlculs ferroviaris

Un tren d'1 km de longitud es desplaça a la velocitat d'1 km/min i travessa un túnel d'1 km de longitud.

Quant temps necessitarà per a travessar íntegrament el túnel? *1 minut*

1 km de longitud

1 km / min

traverse 1 km de longitud de l'entorn

- 1 minut

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

*La longitud del tren
 la longitud del túnel
 i que és 1 km per minut*

4) Què has de trobar?

Quant temps necessitarà per a travessar el túnel de 1 km

5) Dona un sinònim de la paraula "íntegrament".

- Tot



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Ella fa anys cada dia que passa.
Es un any nou.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

15 años

4) Què has de trobar?

Un dia un any nou

5) A quina edat es pot votar?

18 años.



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Resultat: La noia compleix els anys el 31 de desembre

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

L'edat actual, i que l'any vinent podrà votar.

4) Què has de trobar?

El, "Com és possible?"

5) A quina edat es pot votar?

Als 18 anys

Activitat 5



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

$15 \xleftarrow{\text{Antes}} 16 \xrightarrow{\text{Després}} 17/18$
 (Note: 'Ahora' is written above 16 with a downward arrow)

15 anys		16 anys
31	↓	2
3...		

- el dia 29 de diciembre tiene 15 años
- el dia 31 de diciembre cumple 16 años

- el año que viene, dia 31, cumple 17
- el dia siguiente

Qüestionari

- Has entès l'enunciat?
 - Gens
 - Poc
 - Bastant
 - Tot
- Hi ha paraules que no entens?
 - Sí
 - Quines?

b. No

- Quines dades et dona el problema?

Ahir 15 anys

L'any que ve ve 18 per votar

- Què has de trobar?

com es possible

- A quina edat es pot votar?

als 18 anys.

Detras

15 años

16 años

17 años

18 años

2001
- 15

1985

ANNEX D Respostes dels alumnes

Antes de ayer / Hoy

- Año 1999 día 29 de Diciembre (15 años)
- // 1999 día 31 de Diciembre (16 años)
- // 2000 día 31 de Diciembre (17 años)
- // 2001 en ese año cumplirá 18 porque es del 1985
al cabo de 1 día

Activitat 5

9B



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Que viu a emblica
que el que a dit de "abans d'ahir" es un dit

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

una persona tenia 15 anys abans deahir però que com que
no podria votar.

4) Què has de trobar?

~~com pot votar~~ com pot votar si l'any passat e abans d'ahir
tenia 15 anys i ~~l'any~~ l'any que ve podrà votar.

5) A quina edat es pot votar?

Amb 18 anys

Activitat 5

14B



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

Doncs perquè és un dia, i
ara ja té 17 anys.

Qüestionari

1) Has entès l'enunciat?
a. Gens b. Poc c. Bastant d. Tot

2) Hi ha paraules que no entens?
a. Sí Quines?

b. No

3) Quines dades et dona el problema?

15 anys i després 17 anys.

4) Què has de trobar?

~~E~~ El com és possible.

5) A quina edat es pot votar?

als 18 anys.

Activitat 5

153



Quin embolic amb l'edat!

Abans d'ahir tenia quinze anys, però l'any que ve podré votar. Com és possible?

- Perquè se suposa que quan tenia quinze anys els dies després de l'any que ve és el dia que

Qüestionari

- 1) Has entès l'enunciat?
 a. Gens b. Poc c. Bastant **d. Tot**

- 2) Hi ha paraules que no entens?
 a. Sí Quines?

b. No

- 3) Quines dades et dona el problema?

- Els anys que ve i l'any que ve podrà votar

- 4) Què has de trobar?

- La possibilitat de que l'any pugui votar i saber si Ahir tenia quinze anys

- 5) A quina edat es pot votar?

- als 18

ANNEX D.2: Tests inicials de la Fase IV de Polya

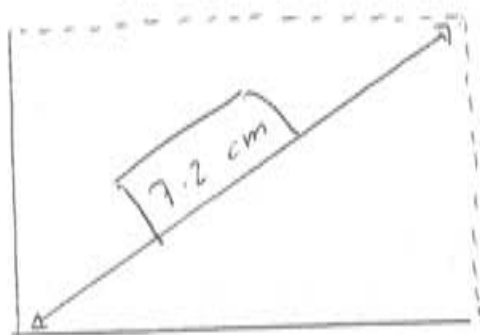
A continuació s'adjunten els tests dels sis alumnes escollits (9A, 25A, 27A, 9B, 14B, 15B) des del primer problema fins al sisè.

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.

7,2 cm



Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí.

b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí.

b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

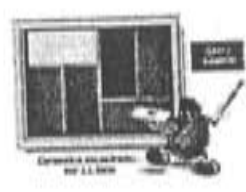
a) Sí.

b) No.

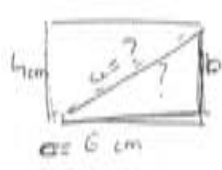
4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No se que decir

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.



Dividim aquest rectangle en triangles rectangles i mitjançant el teorema de Pitàgores sabem la hipotenusa que es el mateix que la diagonal d'aquest rectangle.

Operacions

Aplicant Tma de Pitàgores

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$a^2 = 6^2 + 4^2$$

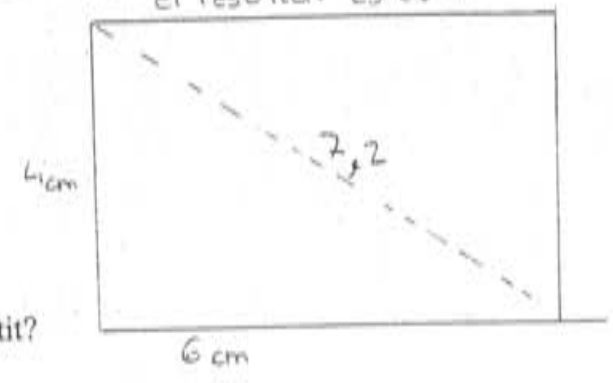
$$a^2 = 36 + 16$$

$$a^2 = 52$$

$$a = \sqrt{52} \approx 7,21$$

R = la diagonal del rectangle
fa 7,21 cm

Comprovació: amb el regle comprovem que el resultat es cert



Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí.
- b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí.
- b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

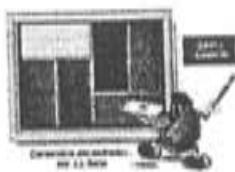
- a) Sí.
- b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

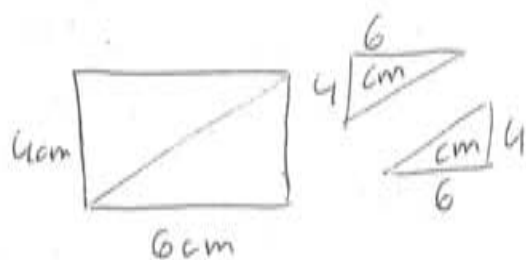
Perque te sentit i perque en una part ho havíem treballat l'any anterior.

2 ≈ 8
7,21

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.



$$\begin{array}{r} 6^2 = 36 \\ 4^2 = 16 \\ \hline 52 \end{array} \quad \sqrt{52}$$

La longitud de la diagonal és $\sqrt{52} \text{ cm}^2$.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

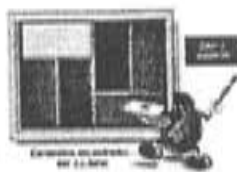
3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

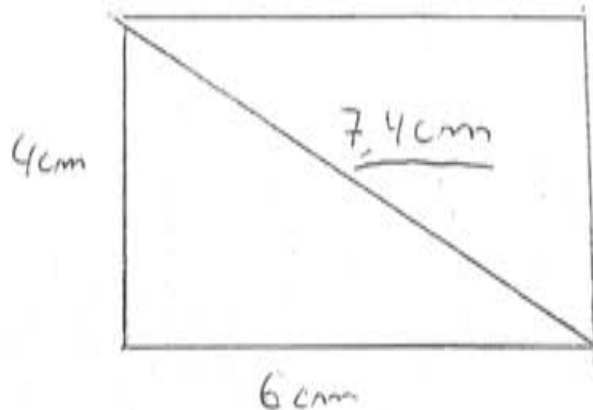
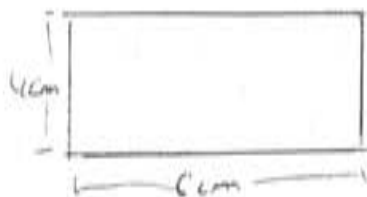
4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè dos triangles formen el rectangle: si calculem una hipotenusa del triangle, que equival a la diagonal, tenim el resultat.

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.



Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

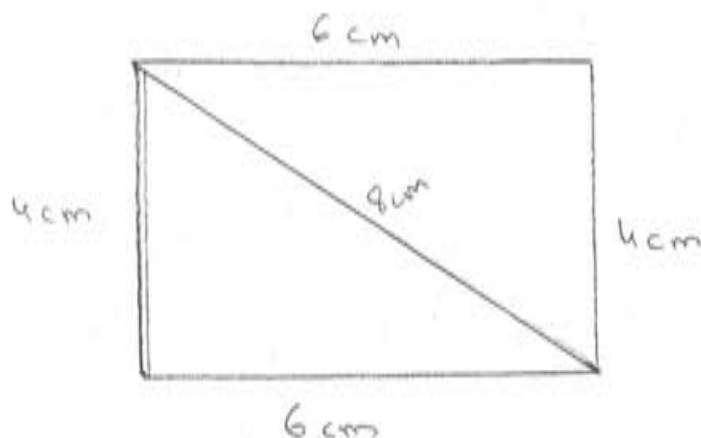
4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè he fet el rectangle amb les mides reals i m'he donat el resultat.

Activitat 1



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.



Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

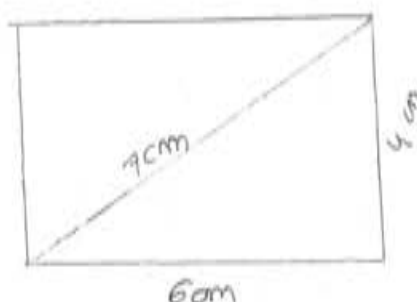
Perquè segons el regle dona 8 cm la longitud del rectangle.

Activitat 1

158



Troba la longitud de la diagonal d'un rectangle de 6 cm de base i 4 cm d'altura.



7 cm

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

-Perquè ho he pogut comprovar medint amb un angle de diagonal.

Activitat 2



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 142? Troba aquest nombre.

$$\begin{array}{r}
 1421 \\
 \underline{02} \\
 010 \\
 \hline
 7105 \\
 \underline{72} \\
 0
 \end{array}$$

$$\boxed{2 \cdot 7 \quad 3 \cdot 7}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No se si la feso bien.

Activitat 2



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 1421} \\ \underline{42} \\ 100 \\ \underline{81} \\ 191 \\ \underline{147} \\ 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1421 \overline{) 2055,02} \\ \underline{1421} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \end{array}$$

Operacions

$$1421 : 3 = 473,66$$

$$1421 : 4 = 355,25$$

$$473,66$$

$$355,25$$

$$\hline 828,91$$

Resultat : aquest nombre es \approx

$$826,08$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perque trobo que es la més logica.

Activitat 2

27A



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

Handwritten student work for the problem. It includes several calculations and diagrams:

- A fraction $\frac{3}{4}$ of 1421 is written.
- A multiplication table for 1421×4 is shown, with a result of 5684. Below it, a smaller calculation shows $26 \times 1895 = 49270$.
- A diagram shows a circle divided into four quadrants, with the text "x + x = 1421" written next to it.
- Three vertical calculations are shown, each starting with 1421 and involving division or multiplication by 3 and 4, leading to various decimal results like 473,6 and 355,25.
- A diagram shows two horizontal lines, one labeled '3' and the other 'x', with diagonal hatching between them.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No ho se perquè no se la solució del problema.



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

$$\begin{array}{r} 1421 \quad | \quad 3 \\ \hline 22 \quad 4733 \\ 11 \\ 10 \\ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1421 \quad | \quad 4 \\ \hline 22 \quad 355,25 \\ 21 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 473 \\ + 355 \\ \hline 828 \end{array}$$

Número =
1263

$$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad 4 \\ \hline 0,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3842 \quad | \quad 20 \\ \hline 08 \quad 1421 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 1421 \\ \hline 1421 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4263 \quad | \quad 3 \\ \hline 12 \quad 1421 \\ 06 \\ 03 \\ 0 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè des sumes que he fet i divisions crec que estan bé.



La tercera part i la quarta part d'un nombre sumen 1421. Troba aquest nombre.

$$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{3} = 707 \quad \frac{1}{4} = 355$$

$$\frac{1}{3} \text{ de } 1421 = \begin{array}{r} 1421 \overline{) 3} \\ 021 \quad 707 \\ \underline{0} \\ 707 \end{array}$$

$$\frac{1}{4} \text{ de } 1421 = \begin{array}{r} 1421 \overline{) 4} \\ 22 \quad 355 \\ \underline{21} \\ \end{array} \times 1 = 355$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí.

b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí.

b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

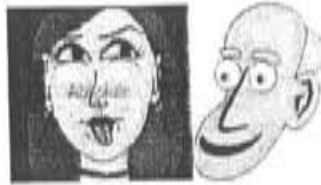
a) Sí.

b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

- No crec que sigui correcta però el procediment pot estar ben intervingut per desviar apart les xifres.

Activitat 3



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 13 \\ \hline 60 \\ - 44 \\ \hline 16 \end{array}$$

Mai la podra tenir perquè han passat els anys i tots dos han crescut anys Mai. Ξ

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No se que dir

Activitat 3



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

Operacions R. d'aquí a ²⁰~~60~~ anys, al ~~2066~~ l'any 2026.

$$20 \cdot 3 = 60$$

2066	60	2006
+ 60	-40	+ 20
2066	20	2026

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè el triple de l'edat de la filla es una operació senzilla i no demana res més.

Activitat 3

27.1



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

$$\begin{array}{r} 20 \cdot 3 = 60 \\ - 44 \\ \hline 16 \\ + 20 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \cdot 3 = 60 \\ - 44 \\ \hline 16 \\ + 20 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \cdot 3 = 60 \\ - 44 \\ \hline 16 \\ + 20 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$44 = 50 = 60 = 70 = 80 = 90 = 100 = 110 = 120 =$$

$$20 = 26 = 36 = 46 = 56 = 66 = 76 = 86 = 96 =$$

10 anys
n/30
= 64

$$\begin{array}{r} 44 \cdot 3 = 132 \\ \hline 132 \end{array}$$

El pare estarà mort.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

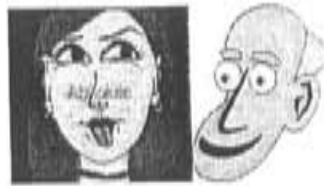
3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè el pare passarà dels 130 anys, seria massa vell.

Activitat 3



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

44 anys

dentro de 16 anys No

20 anys

Rai

triple de 20 = 60

Sí

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

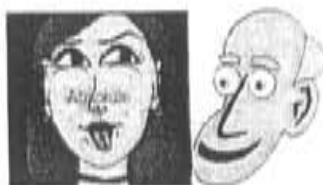
- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè cada any que el pare compleix anys la seva filla també compleix i els dos es van sumant els anys i mai el pare tindrà el triple.

Activitat 3

14B



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

No, perquè la filla també fa anys.

44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56
 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
 20 20 20 20 21 21 21 21 22 22 22 22 23 23 23 23 24

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè si un fa anys els altres també en fan.

Activitat 3

158



El Senyor Rius té 44 anys. La seva filla, 20. D'aquí a quants anys l'edat del pare serà el triple de l'edat de la filla?

Senyor Rius = 44 anys
Filla = 20 anys

Dins de 40 anys el triple que
la filla? $\boxed{40}$ no es triple men
24 anys més

$$\begin{array}{r} 44 \\ +40 \\ \hline 84 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ +40 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -84 \\ \underline{60} \\ 24 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

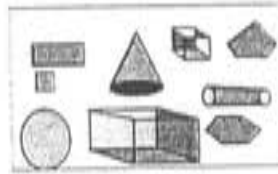
a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

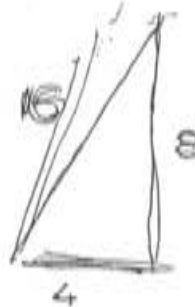
- perquè li he trobat una lògica

Activitat 4

9A



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?



perímetre = 37 dm
 costat gran = 8 dm
 costat mitjà = 4 dm
 costat petit = 4 dm

R el costat gran fa 10 dm el mitjà 8 i el petit 4.

Questionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

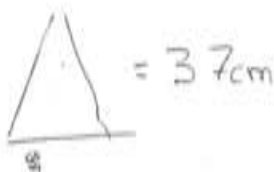
4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè és el que jo crec.

Activitat 4



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?



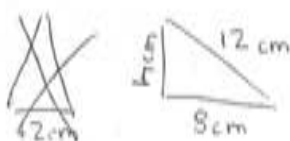
Operacions



$$37 : 3 = 12,03$$

$$12 - 8 = 04$$

R = el costat gran fa 12 cm, el mitjà 8, i el petit 4



Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. ~~b) No.~~

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perque no he trobat cap altra solucio possible

Activitat 4



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

Dades

$$37 \text{ dm}$$

$$G = 8 \text{ dm} + \text{que el mitjà}$$

$$m = 4 \text{ dm} - \text{que el gran}$$

$$P = 4 \text{ dm} + \text{que el mitjà}$$

Operacions

$$\begin{array}{r} 37 \\ 07 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 12 \\ 8 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 12 \\ 8 \\ \hline 04 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 4 \\ 8 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 37 \\ 28 \\ \hline 09 \end{array}$$

$$R: \text{Costat gran } 20 \text{ dm}$$

$$R: \text{Costat mitjà } 9 \text{ dm}$$

$$R: \text{Costat petit } 8 \text{ dm}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè ho he sumat i m'ha donat 37 dm.

Activitat 4



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

37 dm.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè l'annunciat et dona la resposta de la pregunta.

Activitat 4

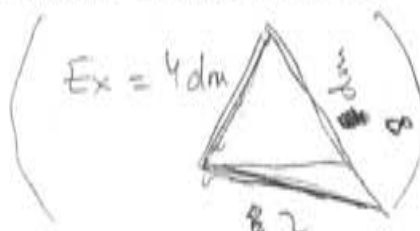
148



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

$$\begin{array}{r} 37 \\ - 4 \\ \hline 33 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ - 8 \\ \hline 25 \end{array}$$



3 costats del triangle = 37 dm

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

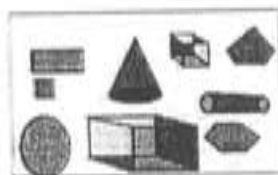
- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perque en el moment el poseu la resposta.



El perímetre d'un triangle és 37 dm. El costat gran fa 8 dm més que el mitjà i aquest últim 4 dm més que el costat petit. Quant fan els 3 costats del triangle?

No rentono, perquè mitja té sentit que el gran fa 8 més que el mitjà i el mitjà comença amb el petit, si el petit ho petit menys el mitjà i si no se sap la dada del mitjà es del gran sempre se sobra.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

- Perquè ho he revisat molt be

Activitat 5

9/A



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€. *A quant va el kg de carn?*

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la teva pregunta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la teva pregunta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la teva pregunta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la pregunta que has trobat és la correcta?

~~perquè és~~
No se que paret

Activitat 5



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€. ~~Quants diners s'ha gastat en carn?~~ Quants diners s'ha gastat en total per la carn?

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 7,50} \\ 30 \overline{) 250} \\ 30 \quad 4,0 \end{array}$$

$$1 \cdot 3 = 12$$

~~$$31,50 : 7,50 =$$~~

$$31,50 : 7,50 = \boxed{4} \rightarrow \text{son els € que costa el quilo de carn}$$

$$3 \cdot 4 = \boxed{12}$$

els tres kg

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la teva pregunta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la teva pregunta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la teva pregunta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la pregunta que has trobat és la correcta?

Perque es un procés logic

Activitat 5



Completa l'enunciat seguint amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

Quant costava el kg de carn?

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè 7 kg de carn = 72 € 2 kg de carn = 24 €

$$\begin{array}{r}
 24 \text{ €} \\
 + 7,50 \text{ €} \\
 \hline
 31,50 \text{ €}
 \end{array}$$

Activitat 5



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la teva pregunta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la teva pregunta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la teva pregunta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la pregunta que has trobat és la correcta?

No se fa-ho.

Activitat 5

148



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

La teva mare ha comprat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. És un dels diners que no sabem amb que s'ha gastat.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 + 7,50 \\
 \hline
 19,50 \\
 + 12,00 \\
 \hline
 31,50
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la teva pregunta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la teva pregunta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la teva pregunta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la pregunta que has trobat és la correcta?

*Perquè no sabem que ha fet amb els
12 € sobrants.*

Activitat 5

15B



Completa l'enunciat següent amb una pregunta perquè tingui la solució indicada.

La teva mare ha comprat en el mercat 2 kg de carn i 3 kg de fruita. Ha gastat 31,50€ en total. La fruita li ha costat 7,50€. Solució: 12€.

Nota: 2kg de carn i 3 de fruita = 31,50€

$$\begin{array}{r}
 \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\
 4,50€ \qquad \qquad 7,50€ \\
 \hline
 + \begin{array}{r} 4,50 \\ 7,50 \\ \hline 12,00€ \end{array}
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la teva pregunta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la teva pregunta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la teva pregunta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la pregunta que has trobat és la correcta?

- perquè he fet càlculs que em semblen correctes

Activitat 6

94

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{\times} : \boxed{\times} - \boxed{\times} = 1 \\
 + \\
 \boxed{\times} - 2 : 2 \boxed{\times} = 2 \\
 - \\
 \boxed{\times} + \boxed{\times} + \boxed{\times} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \boxed{5} : \boxed{1} - \boxed{4} = 1 \\
 + \\
 \boxed{6} - \boxed{2} : \boxed{2} = 2 \\
 - \\
 \boxed{3} + \boxed{1} + \boxed{5} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \boxed{2} : \boxed{1} - \boxed{1} = 1 \\
 + \\
 \boxed{6} - \boxed{2} : \boxed{2} = 2 \\
 - \\
 \boxed{0} + \boxed{1} + \boxed{8} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 6

25A

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \\
 + \\
 \boxed{8} \\
 - \\
 \boxed{7} \\
 = \\
 8
 \end{array}
 :
 \begin{array}{r}
 \boxed{1} \\
 + \\
 2 \\
 - \\
 \boxed{4} \\
 = \\
 4
 \end{array}
 -
 \begin{array}{r}
 \boxed{0} \\
 - \\
 \boxed{1} \\
 = \\
 1
 \end{array}
 = 1$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No hi ha solució

Activitat 6

11	24	7	20	1
4	17	25	8	16
12	5	13	21	9
10	18	3	14	22
23	6	19	2	15

27A

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{4} : \boxed{7} - \boxed{2} = 1 \\
 + \\
 \boxed{8} : 2 : \boxed{3} = 2 \\
 - \\
 \boxed{4} + \boxed{0} + \boxed{5} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta té sentit?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

No he trobat la correcta.

Activitat 6

9B

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	23	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \square \\
 \hline
 \square : \square - \square = 1 \\
 \\
 8 \quad + \quad + \quad - \\
 \square - 2 : \square = 4 \quad 2 \\
 \\
 2 \quad - \quad + \quad - \\
 \square + \square + \square = 9 \\
 \quad = \quad \quad = \quad = \quad 6 \\
 \quad 8 \quad \quad 4 \quad \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

- a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

- a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Perquè m'ha l'he comprovat

Activitat 6

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

14B

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{6} : \boxed{1} - \boxed{5} = 1 \\
 + \quad + \quad - \\
 \boxed{7} - 2 : \boxed{4} = 2 \\
 - \quad + \quad - \\
 \boxed{8} + \boxed{1} + \boxed{3} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

Activitat 6

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

15 B

Taulers matemàtics

Omple els espais en blanc amb una xifra de l'u al nou de manera que verifiquin totes les operacions en vertical i horitzontal.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} : \boxed{1} - \boxed{0} = 1 \\
 + \quad + \quad - \\
 \boxed{7} - 2 : \boxed{10} = 2 \\
 - \quad + \quad - \\
 \boxed{0} + \boxed{1} + \boxed{9} = 9 \\
 = \quad = \quad = \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

Qüestionari

1) T'has plantejat al final si la resposta és correcte?

a) Sí. b) No.

2) Has sabut com comprovar la veracitat de la resposta?

a) Sí. b) No.

3) Has dedicat el temps necessari per veure si la resposta és correcta?

a) Sí. b) No.

4) Per què creus que la solució que has trobat és la correcta?

- perquè pot ser alternativa

