CONTINGUTS PER LES PROVES EXTRAORDINÀRIES I TREBALL DE RECUPERACIÓ. CURS 2015-16

MATÈRIA	MATEMÀTIQUES	CURS
ALUMNE		2n ESO

- **Nombres fraccionaris (unitat 1):**
  - Fraccions equivalents.
  - Simplificació i ampliació de fraccions.
  - Suma, resta multiplicació i divisió de fraccions.
  - Potenciació i radicació de fraccions.
  - Operacions combinades amb fraccions.
- **Proporcionalitat (unitat 2):**
  - Regla de tres directa i inversa.
  - Reducció a la unitat directa i inversa.
  - Percentatges.
  - Repartiments proporcionals.
  - Interès simple.
- **Expressions algebraiques (unitat 3):**
  - Expressions algebraiques (saber expressar algebraicament enunciats senzills).
  - Suma, resta, multiplicació i divisió de monomis.
  - Suma, resta, multiplicació i divisió de polinomis.
  - Extracció de factor comú.
  - Potències de polinomis. Expressions notables.
- **Equacions de primer i segon grau (unitat 4):**
  - Equacions de primer grau amb una incògnita.
  - Equacions de segon grau amb una incògnita.
  - Resolució algebraica de problemes.
- **Funcions (unitat 5):**
  - Representació gràfica d'una funció.
  - Característiques de les funcions (signe, punts de tall amb els eixos coordenats, creixement i decreixement, màxims i mínims).
  - Funcions lineals, afins i quadràtiques.
- **Teorema de Pitàgores (unitat 6):**
  - Teorema de Pitàgores.
  - Aplicacions del teorema.
- **Semblança (unitat 7):**
  - Figures semblants.
  - Criteris de semblança de triangles.
  - Teorema de Thales.
  - Teorema del catet i teorema de l'altura.
  - Aplicacions dels teoremes.

- **Geometria sòlida (unitat 8):**
    - Característica d'Euler.
    - Àrees i volums de cub, prismes, piràmide, cilindre, con i esfera.
    - Problemes de geometria.

La qualificació de la matèria és la mitjana ponderada de la **FEINA D'ESTIU (30%) + LA PROVA ESCRITA (70%)**. Cadascun dels dos es qualifica amb una puntuació entre 0 i 10 punts.

Per a fer la mitjana és imprescindible tenir una qualificació igual o superior a 6 punts en la FEINA D'ESTIU i una qualificació de 4 o més punts en la PROVA ESCRITA.

MATEMÀTIQUES

Feines d'estiu (ESO)

Col·legi Maristes Champagnat

Una visió global de les tasques a fer

TASCA 1. Abans de començar…

TASCA 2. Planifico la feina.

TASCA 3. Em poso mans a l’obra!

TASCA 4. Reviso la feina feta.

TASCA 0. Penso i reflexiono.

L’anomenada “tasca 0” no és pròpiament una tasca sinó l’eina que utilitzarem durant l’estiu per anar deixant constància de la feina feta i del procés de treball.

TASCA 1. Abans de començar...

PER QUÈ? Abans de començar a fer les feines d'estiu és molt important dedicar un temps a revisar la feina feta durant el curs. Cal que siguis conscient d'allò que saps i d'allò que no saps per tal de planificar la feina d'estiu de forma efectiva.

OBJECTIU Aquesta tasca té com a objectiu identificar quins aspectes de la matèria de matemàtiques creus que has après durant aquest curs i quins aspectes creus que necessites reforçar més. És fonamental fer aquest exercici abans de començar.

COM? De cadascun dels temes a treballar durant l'estiu, fes una lectura dels continguts teòrics que trobaràs resumits a l'apartat *Idees clares* i revisa, també, les proves escrites que has fet durant el curs.

A continuació, respon les següents qüestions:

- De cada tema del curs, quins aspectes tens consciència d'haver après?
- Quins aspectes concrets creus que no has après i necessites reforçar?
- Quines creus que són les causes de no haver superat el curs?
- Si haguessis de tornar a començar el curs, què canviaries del que has fet?

RESULTAT El resultat d'aquesta feina ha de quedar recollit al teu *Diari d'aprenentatge*.

TASCA 2. Planifico la feina.

PER QUÈ?

De la mateixa manera que abans de fer un viatge dediquem un temps a informar-nos dels llocs que trobarem, a buscar on dormirem, a comprar els bitllets i a preparar la ruta que seguirem, abans de començar a fer les feines d'estiu és molt important dedicar un temps a planificar les tasques a fer.

OBJECTIU

L'objectiu d'aquesta tasca és elaborar un pla de treball on es concretin tots els aspectes a tenir en compte en una bona planificació. Et serà de molta ajuda consultar la tasca número 3 per saber quines són les feines concretes a fer.

COM?

Cal elaborar un calendari de treball dels mesos de juliol i agost on quedin detallats els següents aspectes:

- Quantes hores al dia/setmana dedicaràs a fer la feina?
- Quins dies de la setmana treballaràs?
- Quan treballaràs cada unitat didàctica?
- Qui i quan et revisarà la feina que vas fent durant l'estiu?
- Quins dies realitzaràs les tres proves escrites que et proposem?

RESULTAT

El pla de treball detallat que obtindràs com a resultat d'aquesta feina ha de quedar recollit al teu *Diari d'aprenentatge*.

TASCA 3. Em poso mans a l'obra!

PER QUÈ? De cara assolir tots els continguts i els procediments treballats durant el curs i per tal de preparar-se de la millor manera possible de cara a la matèria de matemàtiques del curs vinent, és fonamental treballar amb constància i tenacitat durant aquest estiu.

OBJECTIU L'objectiu d'aquesta tasca és treballar amb regularitat durant l'estiu els continguts i els procediments més importants del curs de cara a continuar amb normalitat l'aprenentatge de les matemàtiques al curs vinent.

COM? El treball de cada unitat ha de seguir el següent esquema:

- Fer una lectura detallada de l'apartat "Idees clares" de cada unitat didàctica.
- Resoldre el test matemàtic, l'avaluació o les activitats de reforç de cada unitat.
- Fer les correccions a partir de les solucions.
- Tornar a revisar l'apartat "Idees clares" per veure quines has assolit i quines no. Què faràs per reforçar els aspectes no assolits?
- Fer la prova trimestral i corregir-la.

RESULTAT De cada unitat didàctica, al *Diari d'aprenentatge* cal anar incorporant els tests i avaluacions fetes i corregides. També caldrà explicar quins aspectes de les "Idees clares" has assimilat, quins no i què t'has proposat fer per reforçar-los.
Un altre aspecte a afegir al *Diari d'aprenentatge* són les proves trimestrals resoltes i la seva correcció. Pots completar el teu diari amb imatges del teu treball durant l'estiu que creus que són significatives.

TASCA 4. Reviso la feina feta.

PER QUÈ?

De cara assolir tots els continguts i els procediments treballats durant el curs i per tal de preparar-se de la millor manera possible de cara a la matèria de matemàtiques del curs vinent, és fonamental treballar amb constància i tenacitat durant aquest estiu.

OBJECTIU

L'objectiu d'aquesta tasca és fer una valoració final de la feina feta durant l'estiu. Vas fer una bona planificació? Has seguit el teu pla de treball? Creus que ha valgut la pena l'esforç realitzat? Et sents més preparat per encarar el proper curs?

COM?

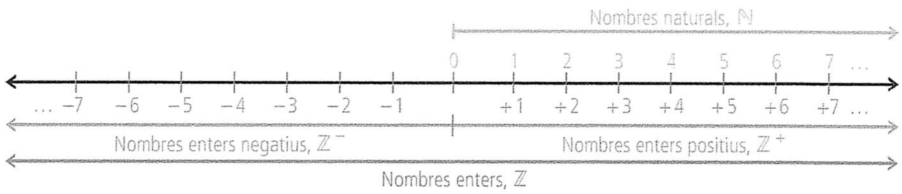
Cal elaborar un text de valoració final on es donin resposta a les següents qüestions:

- Has seguit la planificació feta a l'inici de l'estiu? L'has modificat?
- Després de tot el treball fet, quins aspectes et queden per assolir?
- Què faràs per assolir-los abans del començament del curs vinent?
- Com encares l'aprenentatge de les matemàtiques del curs vinent?
- Com et planificaràs el curs vinent en relació a l'estudi de les matemàtiques?

RESULTAT

Al *Diari d'aprenentatge* cal afegir un text de valoració final on es donin resposta detallada a totes les qüestions anteriors. L'última feina a fer és dissenyar una portada original i creativa per al teu *Diari d'aprenentatge* que simbolitzi la feina feta durant tot l'estiu.

IDEES CLARES

Els nombres enters	• Es tracta del conjunt format pels nombres positius, els nombres negatius i el zero. • Es representa amb la lletra $\mathbb{Z}$: $\mathbb{Z} = \{...-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$ • Aquests nombres s'utilitzen per expressar deutes, temperatures, dates històriques, altituds, moviments bancaris, certes variacions o canvis, etc.
Representació i ordenació dels nombres enters	• Es representen sobre la recta numèrica:  • La recta numèrica ens permet **ordenar** els nombres enters, de manera que el nombre que està situat a la dreta sempre és més gran que el situat a l'esquerra. • El **valor absolut** d'un nombre enter és el nombre natural que resulta de prescindir del signe del nombre enter. S'expressa així: $\|a\| = \|-a\| = a$ • Dos nombres són **oposats** o **simètrics** si estan a la mateixa distància del zero i tenen el mateix valor absolut però diferent signe.
Addició i substracció de nombres enters	• Per **sumar nombres enters del mateix signe,** se sumen els valors absoluts dels sumands i s'anteposa al resultat el signe comú. • Per **sumar un nombre enter positiu i un altre de negatiu,** es resten els seus valors absoluts i s'anteposa al resultat el signe del que té el valor absolut més gran. • Per **sumar més de dos nombres enters,** se sumen, d'una banda, els nombres positius i, de l'altra, els negatius. Després es resten els resultats i s'anteposa al resultat el signe del nombre que té el valor absolut més gran. • Per **restar nombres enters,** se suma al minuend l'oposat del subtrahend.
Multiplicació de nombres enters	• Es multipliquen els seus valors absoluts i s'anteposa al resultat el signe que resulti d'aplicar la regla dels signes següent: $(+) \cdot (+) = (+)$ $(+) \cdot (-) = (-)$ $(-) \cdot (-) = (+)$ $(-) \cdot (+) = (-)$
Divisió de nombres enters	• Es divideixen els seus valors absoluts i s'anteposa el signe que resulti d'aplicar la regla dels signes següent: $(+) : (+) = (+)$ $(+) : (-) = (-)$ $(-) : (+) = (-)$ $(-) : (-) = (+)$
Potenciació de nombres enters	• Si la base és un nombre enter positiu, la potència sempre serà un nombre positiu. • Si la base és un nombre enter negatiu, dependrà de l'exponent: $(-a)^n = \begin{cases} -a^n \Rightarrow \text{si } n \text{ és senar} \\ a^n \Rightarrow \text{si } n \text{ és parell} \end{cases}$
Operacions amb potències	• Multiplicació de potències amb la mateixa base: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ • Divisió de potències amb la mateixa base: $a^m : a^n = a^{m-n}$ • Potencia d'una potència: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ • Potència d'un producte: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ • Potència d'un quocient: $(a : b)^n = a^n : b^n$
Radicació de nombres enters	• L'arrel quadrada d'un nombre enter a és un altre nombre b tal que el seu quadrat és igual al nombre *a*: $\sqrt{a} = \pm b \Leftrightarrow (\pm b)^2 = a$ • Els nombres enters positius tenen dues arrels quadrades, una positiva i una altra negativa. • Els nombres negatius no tenen arrel quadrada. • Si *a* és un **cub perfecte,** $a = b^3$, llavors *b* és l'arrel cúbica de *a*: $\sqrt[3]{a} = b \Leftrightarrow a = b^3$

IDEES CLARES

Múltiples i divisors d'un nombre	• Un nombre enter a és **múltiple** d'un altre nombre enter b si es pot trobar un altre nombre enter z que, multiplicat per b, sigui igual a a: $a = b \cdot z$ • Un nombre enter a és **divisor** d'un altre nombre enter b si la divisió b: a és exacta.
Nombres primers i compostos	• Un nombre a és **primer** si el conjunt dels seus divisors només conté els nombres a, $-a$, 1 i −1. • Un nombre és **compost** si admet més divisors. • Dos nombres són **primers entre ells** quan els únics divisors comuns que tenen són +1 i −1.
Criteris de divisibilitat	• Un nombre és divisible entre 2 si acaba en xifra parella. • Un nombre és divisible entre 3 si la suma de les seves xifres és múltiple de 3. • Un nombre és divisible entre 6 si és divisible entre 2 i entre 3. • Un nombre és divisible entre 5 si acaba en 0 o en 5. • Un nombre és divisible entre 10 si acaba en 0. • Un nombre és divisible entre 11 si la diferència de la suma de les xifres que ocupen lloc imparell i les que ocupen lloc parell és 0 o múltiple d'11.
Descomposició d'un nombre en factors primers	• La descomposició factorial d'un nombre és l'expressió d'aquest nombre com a producte de factors primers. • Per calcular el nombre de divisors d'un nombre se'n fa la descomposició factorial i es troba el producte dels exponents augmentats en una unitat.
Màxim comú divisor. Algorisme d'Euclides	• És el més gran dels divisors comuns. • Es calcula trobant la descomposició factorial dels nombres i multiplicant només els factors primers comuns elevats a l'exponent més petit.
Mínim comú múltiple	• És el més petit dels múltiples comuns. • Es calcula trobant la descomposició factorial dels nombres i multiplicant els factors comuns i no comuns elevats a l'exponent més gran.
Relació entre el m.c.m. i el m.c.d. de dos nombres	• Entre dos nombres a i b es verifica la relació següent: m.c.d. $(a, b) \cdot$ m.c.m. $(a, b) = \lvert a \cdot b \rvert$

IDEES CLARES

Fraccions equivalents	• Dues **fraccions** són **equivalents** si tenen el mateix valor numèric. • Les fraccions $\frac{a}{b}$ i $\frac{c}{d}$ són equivalents si es compleix que el numerador de la primera fracció pel denominador de la segona és igual al denominador de la primera fracció per numerador de la segona: $a \cdot d = b \cdot c$	$\frac{4}{3}$ i $\frac{12}{9}$
Simplificació i ampliació de fraccions	• **Fracció ampliada:** es multipliquen per un mateix nombre natural, més gran que 1, el numerador i el denominador. • **Fracció simplificada:** es divideixen per un mateix divisor enter el numerador i el denominador.	$\frac{3}{4} \rightarrow \frac{6}{8}$ $\frac{8}{4} \rightarrow \frac{4}{2}$
Ordre i representació de fraccions	• En representar les fraccions sobre la recta numèrica, és més petita la fracció que queda més a l'esquerra.	
Comparació de fraccions	• Es redueixen les fraccions a comú denominador. • Es comparen els numeradors.	
Addició i subtracció de fraccions	• Si tenen el mateix denominador, se sumen o resten els numeradors i es manté el denominador comú. • Si tenen diferent denominador, es redueixen a comú denominador i després se sumen o resten els numeradors i es manté el denominador comú.	$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8}$
Multiplicació de fraccions	• S'obté una altra fracció el numerador de la qual és el producte dels numeradors, i el denominador de la qual és el producte dels denominadors.	$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$
Divisió de fraccions	• S'obté una altra fracció que resulta de multiplicar la primera per la inversa de la segona.	$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$
Potenciació de fraccions	• Es multiplica la fracció per ella mateixa tantes vegades com indiqui l'exponent.	$\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{27}{125}$
Radicació de fraccions	• Consisteix a buscar una fracció que elevada a l'índex de l'arrel sigui el radicand.	$\sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$
Operacions combinades de fraccions	• S'han de tenir en compte les prioritats següents en les operacions: 1r. S'efectuen les operacions entre claudàtors i parèntesis, del més intern al més extern. 2n. Es calculen les potències i les arrels. 3r. Es resolen les multiplicacions i les divisions d'esquerra a dreta. 4t. Es fan les sumes i les restes d'esquerra a dreta.	

IDEES CLARES

Proporció	• Els nombres *a*, *b*, *c* i *d* estan en **proporció** si la raó entre *a* i *b* és igual que la raó entre *c* i *d*: $$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$$ La **raó** o **constant de proporcionalitat** és ***k***. Els termes *a* i *d* s'anomenen **extrems** i els termes *b* i *c*, **mitjans.** • El producte dels mitjans és igual al producte dels extrems: $$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow a\cdot d=b\cdot c$$ • La suma dels antecedents dividida entre la suma dels consegüents és igual a qualsevol de les raons: $$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=\frac{a+c+e}{b+d+f}$$
Magnituds directament proporcionals	• Dues magnituds són directament proporcionals si en multiplicar (o dividir) per una quantitat una de les dues, l'altra queda multiplicada (o dividida) per la mateixa quantitat. A més, el quocient entre l'una i l'altra és constant. $$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=k$$
Regla de tres simple directa	• Es tracta d'un mètode per resoldre problemes de proporcionalitat directa en els quals intervenen dues magnituds.
Percentatges	• El percentatge o tant per cent (%) és una raó de denominador 100.
Repartiments directament proporcionals	• Repartir una quantitat *P* de manera directament proporcional a les quantitats *x*, *y*, *z*..., equival a calcular uns valors desconeguts *a*, *b*, *c*..., que compleixin la igualtat següent: $$\frac{a}{x}=\frac{b}{y}=\frac{c}{z}=\ldots=\frac{P}{x+y+z}$$ On $P=a+b+c+\ldots$
Magnituds inversament proporcionals	• Dues magnituds són inversament proporcionals si en multiplicar (o dividir) per una quantitat una de les dues, l'altra queda dividida (o multiplicada) entre la mateixa quantitat, de manera que el producte de les dues magnituds es manté constant: $$a\cdot d=b\cdot c=k\Rightarrow a=\frac{k}{b}$$
Regla de tres simple inversa	• Aquest mètode serveix per resoldre problemes de proporcionalitat inversa en els quals intervenen dues magnituds.
Repartiments inversament proporcionals	• Repartir una quantitat P de manera inversament proporcional a les quantitats *x*, *y*, *z*..., equival a determinar uns valors desconeguts *a*, *b*, *c*... que verifiquin la igualtat següent: $$\frac{a}{\frac{1}{x}}=\frac{b}{\frac{1}{y}}=\frac{c}{\frac{1}{z}}=\ldots=\frac{P}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\ldots}$$ On: $P=a+b+c+\ldots$
Proporcionalitat composta	• Es dóna quan hi intervenen més de dues magnituds proporcionals. Per resoldre-ho aplicarem regles de tres compostes, esbrinant quin tipus de proporcionalitat hi ha entre elles.
Interès simple	• Es tracta de l'interès o benefici que obté una persona quan deixa diners a una altra. Depèn del capital (*c*), del rèdit (*r*) o tant per cent d'interès, que és el benefici que s'obté per cada 100 €, i del temps (*t*): $$i=\frac{c\cdot r\cdot t}{100}$$

IDEES CLARES

El llenguatge algebraic		• L'utilitzem per expressar els nostres coneixements matemàtics. Està format per un conjunt de símbols i nombres.
Expressió algebraica		• És un conjunt de lletres i nombres units per operacions aritmètiques. Cada sumand s'anomena **terme** i consta d'una part numèrica, el **coeficient,** i una part formada per lletres, la **part literal.** coeficient part literal $\underbrace{-3xyz}_{\textbf{terme}} + \underbrace{4x^2yz^3}_{\textbf{terme}} - \underbrace{2x^3y^2z}_{\textbf{terme}}$ • El valor numèric d'una expressió algebraica és el nombre que resulta de substituir les lletres per nombres i efectuar les operacions indicades.
Monomis		• Un monomi és una expressió algebraica formada per un sol terme. Exemple: $7x^3y$ • El grau d'un monomi és la suma dels exponents de la part literal. Exemple: el grau de $7x^3y$ és 4. • Dos monomis són semblants si tenen la mateixa part literal.
Operacions amb monomis	**Addició i subtracció**	• Si es tracta de monomis semblants, se sumen o resten els coeficients dels monomis i es manté la part literal comuna. • Si es tracta de monomis no semblants, la suma o la resta es deixa indicada. S'obté un polinomi format pels monomis inicials.
	Multiplicació i divisió	• Es multipliquen o es divideixen els coeficients i també les lletres, tenint en compte les propietats de la multiplicació i de la divisió de potències amb la mateixa base.
Polinomis		• Un polinomi és una expressió algebraica amb diversos termes. coeficient principal ↑ $\underbrace{-3x^4}_{\text{terme principal}} + 5x^3 + 7x^2 - 3x \underbrace{+\,1}_{\text{terme independent}}$ • El grau d'un polinomi és el del terme de grau més alt. El grau de $3x^4 + 5x^3 + 5x - 9$ és 4. • En un polinomi creixent, els graus dels termes van de petit a gran. En un polinomi decreixent, els graus dels termes van de gran a petit.
Operacions amb polinomis	**Addició i subtracció**	• Se sumen o es resten els termes que siguin monomis semblants entre ells, i els resultats s'escriuen l'un darrere l'altre.
	Multiplicació	• Es multiplica cadascun dels termes del primer polinomi per cadascun dels termes del segon; després es redueixen els termes semblants.
	Divisió entre un monomi	• La divisió entre un polinomi i un monomi només es pot efectuar si el grau del dividend és més gran o igual que el grau del divisor. • S'ordena el polinomi en forma decreixent i, tot seguit, es divideix cada terme del polinomi entre el monomi.
Extracció de factor comú		• L'extracció de factor comú consisteix a aplicar la propietat distributiva en sentit contrari: $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$
Potències de polinomis. Identitats notables		• La potència que té com a base un polinomi i com a exponent un nombre natural és el producte del polinomi per ell mateix tantes vegades com indiqui l'exponent. • Quadrat d'una suma: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ • Quadrat d'una diferència: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ • Suma per diferència: $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

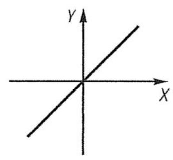
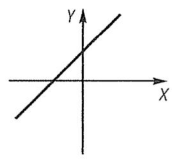
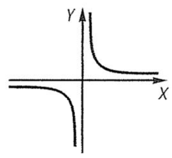
IDEES CLARES

<table>
<tr><td>Identitats i equacions</td><td colspan="2">• Una igualtat algebraica que es compleix sempre és una identitat: $2x + 3 = 3x + 3 - x$
• Una igualtat algebraica que només es compleix per a alguns valors és una equació. La igualtat $2x + 3 = 3x - 4$ només es compleix per a $x = 7$.</td></tr>
<tr><td>Solucions d'una equació</td><td colspan="2">• Són els valors que, en ser substituïts en les lletres corresponents, verifiquen la igualtat. Les equacions poden tenir diferent nombre de solucions.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Classificació de les equacions segons les solucions</td><td rowspan="2">Compatibles
Tenen solució.</td><td>Determinades (solucions finites)</td></tr>
<tr><td>Indeterminades (solucions infinites)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Incompatibles
No tenen solució.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Equacions equivalents. Regles de transformació</td><td colspan="2">• Dues equacions són equivalents quan tenen les mateixes solucions.</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Principi de la suma (transposar termes): si sumem o restem una mateixa expressió o un mateix nombre als dos membres d'una equació, obtenim una equació equivalent.
$2x + 8 = 12 \Rightarrow 2x + 8 - 8 = 12 - 8 \Rightarrow 2x = 4$</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Principi del producte (aïllar la incògnita): si multipliquem o dividim per un mateix nombre diferent de zero els dos membres d'una equació, obtenim una equació equivalent.
$2x = 4 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$</td></tr>
<tr><td>Equacions de primer grau amb una incògnita</td><td colspan="2">• Una equació de primer grau amb una incògnita és una igualtat del tipus $ax + b = 0$, on els coeficients a i b són nombres reals i $a \neq 0$. La solució és:
$x = -\frac{b}{a}$</td></tr>
<tr><td>Resolució algebraica de problemes</td><td colspan="2">• Primer pas: entendre l'enunciat.
• Segon pas: expressar l'equació.
• Tercer pas: resoldre l'equació.
• Quart pas: comprovar la solució.</td></tr>
</table>

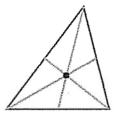
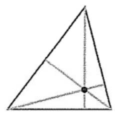
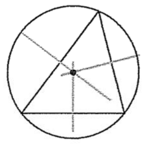
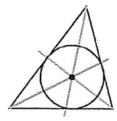
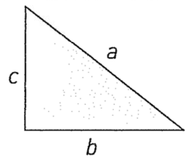
IDEES CLARES

Equacions de primer grau amb una incògnita	• Una **equació de primer grau** amb una incògnita és una igualtat del tipus $ax + b = 0$, en què els coeficients a i b són nombres reals i $a \neq 0$. • Resoldre una equació de primer grau amb una incògnita és trobar el valor numèric per al qual el polinomi val zero. • Els passos per resoldre aquestes equacions són: eliminar denominadors, eliminar parèntesis, traslladar termes, simplificar i aïllar la incògnita.
Equacions de segon grau	• Una **equació de segon grau** és una igualtat del tipus $ax^2 + bx + c = 0$, en què els coeficients a i b són nombres reals i $a \neq 0$. • Les equacions de segon grau es classifiquen segons els coeficients: – Si $b = 0$ o $c = 0$, l'equació s'anomena incompleta. • $ax^2 + c = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$ • $ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x \cdot (ax + b) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{c}{a} \end{cases}$ – Si tots són diferents de zero, l'equació s'anomena completa. $ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Equacions biquadrades	• Una **equació biquadrada** és una igualtat del tipus $ax^4 + bx^2 + c = 0$ en què els coeficients a, b, c són nombres reals diferents de zero. • La resolució d'aquest tipus d'equacions requereix fer un canvi d'incògnita ($x^2 = t$), de manera que l'equació de partida es transforma en una equació de segon grau $at^2 + bt + c = 0$.
Inequacions	Una **inequació** és una desigualtat entre expressions algebraiques que resulta de substituir el símbol = de les equacions pels signes >, <, ≥ o ≤.
Sistemes d'equacions lineals	• Una **equació lineal amb dues incògnites** és la que s'expressa com $ax + by = c$, en què a i b són els coeficients de les incògnites i c el terme independent. • Un **sistema d'equacions lineals** són dues equacions lineals, és a dir, dues rectes en el pla, que han de verificar-se alhora. Es pot escriure: $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ • Les solucions depenen de la relació entre els coeficients: – Si $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ la solució és única. – Si $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$, no té solució. – Si $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$, el sistema té infinites solucions.
Mètodes de resolució de sistemes lineals	• **Substitució**: consisteix a aïllar una de les incògnites en una equació i substituir el resultat en l'altra. • **Igualació**: consisteix a aïllar una de les incògnites en ambdues equacions i igualar-les. • **Reducció**: consisteix a anar transformant el sistema de partida en un altre d'equivalent fins a aïllar una de les incògnites.

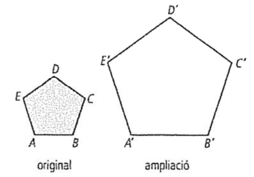
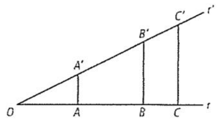
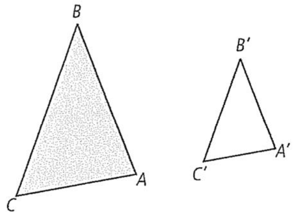
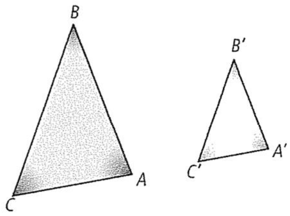
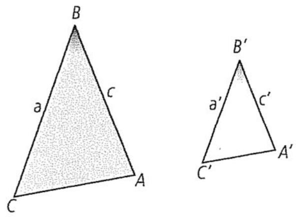
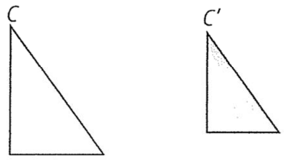
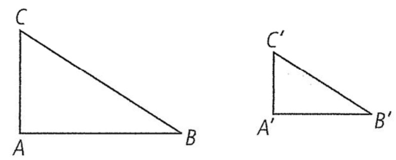
IDEES CLARES

Dependència entre magnituds	• La dependència entre dues magnituds es pot expressar de tres maneres diferents: mitjançant una taula, una gràfica o una expressió algebraica.	
Funció. Representació gràfica	• Una funció és una relació entre dues magnituds que associa a cada valor de la primera magnitud, variable independent, un únic valor de la segona magnitud, variable dependent. • Una funció es pot representar mitjançant una expressió algebraica, una taula de valors o mitjançant una gràfica.	
Signe	• Funció positiva: la gràfica està per sobre de l'eix de les abscisses. • Funció negativa: la gràfica està per sota de l'eix de les abscisses.	
Domini i recorregut	• Domini: conjunt de valors que pren la variable independent. • Recorregut: conjunt de valors que pren la variable depenent.	
Punts de tall amb els eixos de coordenades	• Els punts de tall amb l'eix de les abscisses s'obtenen fent $f(x) = 0$. • L'únic punt de tall amb l'eix de les ordenades és $[0, f(0)]$.	
Creixement i decreixement	• Una funció és creixent si augmenten els valors de y quan augmenten els de x. • Una funció és decreixent si disminueixen els valors de y quan augmenten els de x.	
Màxims i mínims	• Un màxim d'una funció és el punt en el qual la funció passa de creixent a decreixent. • Un mínim d'una funció és el punt en el qual la funció passa de decreixent a creixent.	
Funcions lineals	• La seva expressió algebraica és $y = m \cdot x$, on m és el pendent de la recta. • Les variables són directament proporcionals. • La seva representació gràfica és una recta que passa pel punt $(0, 0)$.	
Funcions afins	• La seva expressió algebraica és $y = m \cdot x + n$, on n és l'ordenada a l'origen i indica el punt de tall amb l'eix d'ordenades $(0, n)$. • La seva representació gràfica és una recta que passa pel punt $(0, n)$.	
Funcions de proporcionalitat inversa	• La seva expressió algebraica és $y = \frac{k}{x}$. • Les variables són inversament proporcionals, per la qual cosa el seu producte, $x \cdot y$, és constant: $x \cdot y = k$	

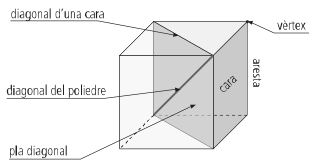
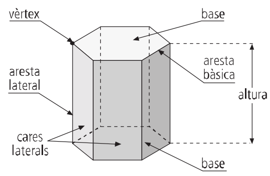
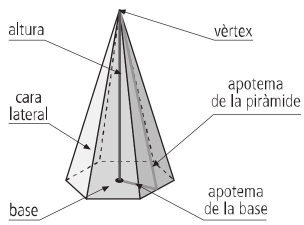
IDEES CLARES

Punts notables. Recta d'Euler	    Baricentre Ortocentre Circumcentre Incentre • El **baricentre** és el punt on es tallen les mitjanes del triangle. • L'**ortocentre** és el punt d'intersecció de les tres altures. • El **circumcentre** és el punt d'intersecció de les mediatrius corresponents als tres costats del triangle. • L'**incentre** és el punt d'intersecció de les bisectrius. • La recta d'Euler és la recta que passa pel baricentre, l'ortocentre i el circumcentre.
Teorema de Pitàgores	 • En un triangle rectangle, la suma dels quadrats dels catets és igual al quadrat de la hipotenusa: $a^2 = b^2 + c^2$
El teorema de Pitàgores i els polígons regulars	• El teorema de Pitàgores s'utilitza per determinar les longituds de segments d'alguns polígons regulars. Per això cal que els segments que es calcularan siguin els costats d'un triangle rectangle.

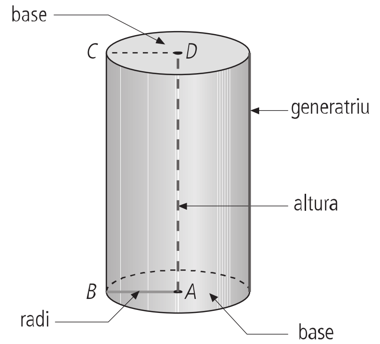
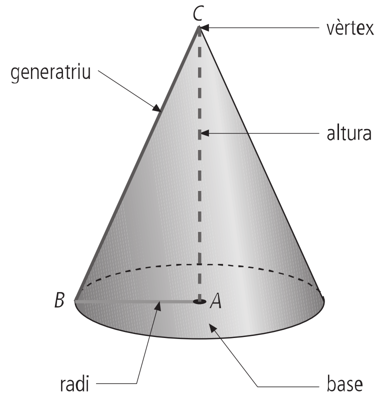
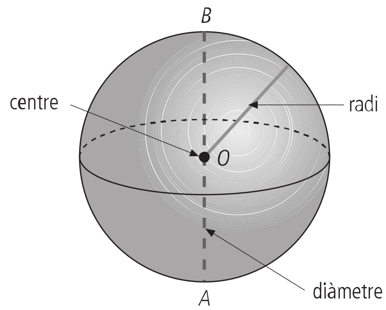
IDEES CLARES

<table>
<tr>
<td>Raó i semblança</td>
<td colspan="3">
• Dues figures són semblants si mantenen la mateixa forma, encara que difereixin en la grandària.
• Dos polígons són semblants si les longituds dels costats corresponents són proporcionals i els angles corresponents són iguals.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Teorema de Tales</td>
<td colspan="3">
• Si diverses rectes paral·leles són tallades per dues rectes secants, r i r', els segments formats en una de les rectes són proporcionals als segments determinats en l'altra recta.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Semblança de triangles</td>
<td>
Dos triangles són semblants si tenen els tres costats proporcionals:
$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{C'A'}}$</td>
<td colspan="2">
Dos triangles són semblants si tenen dos angles iguals:
$\hat{B} = \hat{B}'$ i $\hat{C} = \hat{C}'$</td>
<td>
Dos triangles són semblants si tenen dos costats proporcionals i l'angle comprès entre ells és igual:
$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$ i $\hat{B} = \hat{B}'$</td>
</tr>
<tr>
<td>Semblança de triangles rectangles</td>
<td colspan="2">
Dos triangles rectangles són semblants quan tenen un angle agut igual.
$C = C'$</td>
<td colspan="2">
Dos triangles rectangles són semblants quan tenen dos dels seus costats corresponents proporcionals.
$\frac{\overline{CA}}{\overline{C'A'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Perímetres i àrees de figures semblants</td>
<td colspan="4">
• La raó entre els perímetres de dos polígons semblants és igual a la raó de semblança:
$\frac{P'}{P} = k$
• La raó entre les àrees de dos polígons semblants és igual al quadrat de la raó de semblança:
$\frac{A'}{A} = k^2$
</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicacions de la semblança</td>
<td colspan="4">
• Teorema de l'altura: $h^2 = m \cdot n$
• Teorema del catet: $b^2 = m \cdot a$
• L'escala és el quocient entre una longitud del dibuix i la longitud real corresponent:
$\text{escala} = \frac{\text{longitud en el dibuix}}{\text{longitud real}}$
</td>
</tr>
</table>

IDEES CLARES

Incidència i paral·lelisme en l'espai	• Les posicions relatives que es poden donar entre dues rectes són: – Paral·leles: no tenen cap punt en comú. – Secants: tenen un punt en comú. – Rectes que s'encreuen: no són ni paral·leles ni secants.	
	• Les posicions relatives entre una recta i un pla són: – La recta talla el pla; és a dir, tenen un punt en comú. – La recta és paral·lela al pla; és a dir, no tenen cap punt en comú. – La recta està continguda en el pla; és a dir, tenen infinits punts en comú.	
	• Dos plans poden ser: – Paral·lels si no es tallen, per la qual cosa no tenen cap punt en comú. – Secants, si es tallen.	
Poliedres	• Un poliedre és un cos geomètric delimitat per superfícies planes que són polígons. En tot poliedre convex es compleix la fórmula d'Euler: $C + V = A + 2$	
Poliedres regulars	• Un poliedre regular és aquell les cares del qual són polígons regulars de la mateixa forma i grandària. • Les condicions que ha de complir un poliedre perquè sigui regular són: – En cada vèrtex hi ha de concórrer el mateix nombre de cares i, com a mínim, han de ser tres. – Els angles de les cares que concorren en un vèrtex han de sumar menys de 360º.	
Prismes	• Un prisma és un poliedre les cares bàsiques del qual són polígons iguals i paral·lels entre ells, i les cares laterals del qual són paral·lelograms. $A_{total} = A_{lateral} + 2 \cdot A_{base}$ $V = A_{base} \cdot h$	
Piràmides i troncs de piràmide	• Una piràmide és un poliedre format per una sola base, que és un polígon, i les cares laterals del qual són triangles que concorren en un mateix vèrtex. $A_{total} = \frac{P \cdot (a + a')}{2}$ $V = \frac{A_{base} \cdot h}{3}$ • Un tronc de piràmide és un poliedre les bases del qual són polígons semblants i les cares laterals del qual són trapezis. $A_{total} = A_{lateral} + A_{Base} + A_{base}$ $V = V_{piràmide\ gran} - V_{piràmide\ petita}$	

IDEES CLARES

<table>
<tr><td>Figures de revolució</td><td colspan="2">• S'originen pel gir d'una línia o figura plana una volta completa al voltant d'una recta fixa, anomenada eix de gir.</td></tr>
<tr><td>Cilindre: elements, àrea i volum</td><td>• S'obté fent girar un rectangle un angle de 360º al voltant d'un dels seus costats.
$A = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (h + r)$
$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Con: elements, àrea i volum</td><td>• S'obté fent girar un triangle rectangle un angle de 360º al voltant d'un dels seus catets.
$A = \pi \cdot r \cdot (g + r)$
$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Esfera: elements, àrea i volum</td><td>• S'obté fent girar una semicircumferència un angle de 360º al voltant del seu diàmetre.
$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">La Terra</td><td colspan="2">• És una esfera dividida en meridians i paral·lels.</td></tr>
<tr><td>• Té dos moviments.</td><td>• Rotació: al voltant de l'eix.
• Translació: al voltant del Sol.</td></tr>
<tr><td>• Coordenades terrestres (ϕ, λ)</td><td>• Latitud ϕ: distància angular a l'equador mesurada sobre un meridià. Varia de –90º a 90º.
• Longitud λ: distància angular al meridià de Greeenwich mesurada sobre un paral·lel. Varia de 0º a 180º est o oest.</td></tr>
</table>

Alumne/a | Data

M. C. M. I M. C. D.

1. Efectua, mentalment, la descomposició factorial dels nombres següents:

a) 15 *b)* 35 *c)* 100 *d)* 121

2. Fes la descomposició en factors primers dels nombres següents:

a) 182

b) 1 000

c) 245

d) 280

e) 140

f) 504

g) 1 050

h) 1 144

3. Calcula el màxim comú divisor de les parelles de nombres següents:

a) 8 i 15 =

b) 24 i 48 =

c) 125 i 350 =

d) 100 i 500 =

4. Calcula el mínim comú múltiple de les parelles de nombres anteriors.

Alumne/a	Data

VOCABULARI MATEMÀTIC

1. Completa les frases següents:

a) Un nombre *a* és divisible entre un altre nombre *b* si: ....

b) Un nombre és divisible entre 2 si: ....

c) Un nombre és primer si: ....

d) Un nombre *a* és múltiple d'un altre nombre *b* si: ....

e) Dos nombres són primers entre ells quan: ....

f) Un nombre és divisible entre 3 si: ....

g) Un nombre és compost si: ....

h) Un nombre és divisible entre 5 si: ....

2. Troba les paraules *múltiple, divisor, màxim, Euclides, mínim, parell, primer, compost, exacte, descomposició, factorial* i *imparell* en la sopa de lletres següent:

R	D	H	Y	P	A	U	L	A	G	F	H	D	F	E	W	H	L	Z
C	V	A	H	H	K	J	B	T	P	E	R	W	A	Q	A	S	L	M
L	N	O	U	Y	T	R	D	R	R	F	E	U	C	L	I	D	E	S
W	E	R	D	F	G	V	I	A	X	D	S	Z	T	O	I	L	R	D
K	D	E	S	C	O	M	P	O	S	I	C	I	O	D	G	L	A	I
M	A	X	I	M	E	G	H	D	F	E	R	S	R	W	Q	E	P	F
V	N	A	Z	R	C	M	I	N	I	M	Y	V	I	B	N	R	M	I
Q	A	C	Z	W	S	X	R	E	D	C	R	F	A	V	T	A	G	X
B	Y	T	H	N	U	J	M	K	I	K	M	U	L	T	I	P	L	E
O	L	E	P	Z	D	F	C	V	E	G	A	S	W	E	R	M	T	R
H	B	N	M	V	C	D	S	W	Q	S	A	Z	M	B	N	I	N	N
T	M	U	R	C	O	M	P	O	S	T	B	K	F	K	D	O	M	S
O	O	J	G	D	U	J	M	H	B	D	I	V	I	S	O	R	U	G
C	H	B	J	F	U	T	N	V	K	K	I	M	G	B	J	E	G	G

Alumne/a	Data

FRACCIONS I EXPRESSIONS DECIMALS

1. Escriu:

a) Fraccions equivalents a $\frac{3}{8}$ amb numeradors 15 i 24, respectivament.

b) Fraccions equivalents a $\frac{5}{6}$ amb numeradors 12 i 48, respectivament.

2. Troba la fracció irreductible de cadascuna de les fraccions següents i agrupa les que siguin equivalents entre elles.

a) $\frac{36}{24} =$

b) $\frac{81}{54} =$

c) $\frac{60}{36} =$

d) $\frac{45}{30} =$

e) $\frac{125}{75} =$

f) $\frac{120}{72} =$

3. Obtingues l'expressió decimal que correspon a cadascuna de les fraccions següents i ordena-les de la més petita a la més gran.

a) $\frac{-11}{4} =$

b) $\frac{35}{6} =$

c) $\frac{29}{5} =$

d) $\frac{-44}{9} =$

e) $-\frac{3}{10} =$

f) $\frac{1}{6} =$

4. Completa els espais buits perquè les igualtats següents siguin certes:

a) $\frac{5}{6}$ de $36 = \square$

b) $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{5} = \square$

c) $\frac{3}{4}$ de $\square = 27$

Alumne/a	Data

OPERACIONS COMBINADES

1. Efectua les operacions següents:

a) $5 - 2 \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{3}\right) =$

b) $-2 - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{3} : \frac{2}{5}\right) =$

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{2} =$

d) $5 - \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$

e) $\dfrac{\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{2}{3}}{\left(\frac{2}{5}\right)^2} =$

f) $\dfrac{\frac{1}{4} \cdot \left(2 - \frac{7}{2}\right)^2}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : 2} =$

Alumne/a .... Data ....

VOCABULARI MATEMÀTIC

1. Defineix els conceptes següents:

a) Fracció pròpia: ....

....

b) Fracció equivalent d'una fracció: ....

....

c) Fracció irreductible: ....

....

d) Fracció inversa d'una fracció: ....

....

2. Completa les frases següents:

a) Amplificar una fracció és .... el numerador i el ....

per un ....

b) Simplificar una fracció és .... el .... i el ....

per un ....

c) De dues .... amb el mateix denominador és més gran ....

....

d) Reduir dues o més .... a comú .... és obtenir

altres .... amb el mateix ....

3. Resol aquests mots encreuats i indica la paraula marcada verticalment:

A Dividir el numerador i el denominador pel mateix nombre.

B Nombre que indica les parts que es prenen d'aquelles en què s'ha dividit la unitat.

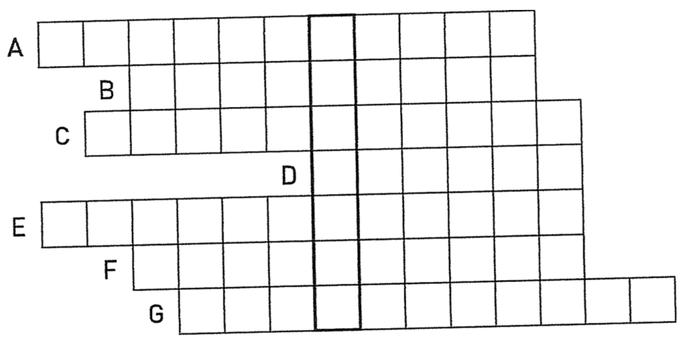
C Dues fraccions que tenen el mateix valor numèric.

D Una de les cinc parts en què es divideix la unitat.

E Fracció en què el numerador i el denominador són primers entre ells.

F Multiplicar el numerador i el denominador pel mateix nombre.

G Nombre que indica les parts en què es divideix la unitat.



Alumne/a	Data

APLICACIONS DE LA PROPORCIONALITAT

1. El 87 % de la llet de vaca és aigua. Si per obtenir la llet concentrada s'evapora el 65 % de l'aigua de la llet de vaca i per obtenir la llet condensada s'afegeix a la llet concentrada un 18 % de sucre, calcula la quantitat de sucre que haurem d'afegir a 40 L de llet de vaca per obtenir llet condensada.

2. Si en una classe de 30 alumnes, en la primera avaluació aproven totes les assignatures 18 alumnes i els $\frac{3}{10}$ suspenen una sola assignatura, quin tant per cent d'alumnes aprova totes les assignatures? Quin tant per cent suspèn més d'una assignatura?

3. Si l'any 2003 el preu del metre quadrat en un habitatge nou costava 1800 €, quant costava un pis nou de 90 m^2 l'any 2006 si cada any el preu del metre quadrat havia augmentat un 5 %?

4. Si en un bosc hi ha 20 arbres per cada 100 m^2, quants arbres hi ha en cada metre quadrat? Quants arbres hi haurà en 225 m^2?

5. Tenim 8 dies per fer un treball de Ciències Socials que ha de tenir 60 pàgines. Si sabem que un grup de companys, format per 6 alumnes, ha trigat 6 dies a fer 30 pàgines, quants alumnes haurem de participar en el treball per enllestir-lo en 8 dies?

6. Reparteix de manera inversament proporcional a les edats 6, 10 i 15 anys la quantitat de 1 500 €.

Alumne/a	Data

VOCABULARI MATEMÀTIC

1. Completa les frases següents:

a) Una raó és un .... entre dues ....

b) Una .... és una igualtat entre dues ....

c) En tota .... el producte dels .... és ....
al producte dels ....

d) Dues magnituds són directament .... si en ....
una de les dues per un .... l'altra queda .... pel mateix nombre.

e) Dues magnituds són .... proporcionals si en ....
una de les dues .... l'altra queda ....
pel ....

f) El percentatge o .... és una .... amb .... 100.

2. Indica si les parelles de magnituds següents són directament proporcionals, inversament proporcionals o no són proporcionals:

a) El preu d'un quilo de plàtans i el que paguem per un nombre determinat de quilos.

b) El preu d'un quilo de plàtans i els quilos que podem comprar amb 5 €.

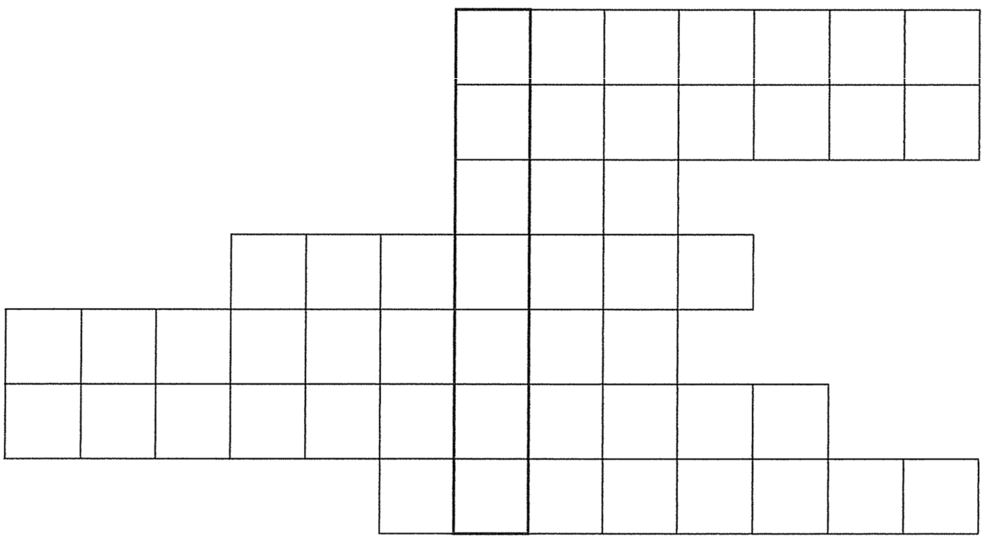
c) El nombre de treballadors i el temps que triguen a fer una feina.

d) El preu d'un llibre i el nombre de pàgines que té.

e) La quantitat de menjar que hi ha emmagatzemat i la ració per a un nombre de persones fix.

f) Les racions d'un menjar que tenim emmagatzemat i el nombre de persones que l'han de compartir.

3. Col·loca les paraules següents en les files corresponents i esbrina la paraula que es llegeix en vertical: *inversa, percentatge, interès, raó, proporció, magnitud* i *directa*.



Alumne/a | Data

EXPRESSIONS ALGEBRAIQUES

1. Completa la taula següent:

EXPRESSIÓ ALGEBRAICA	TERME PRINCIPAL	TERME INDEPENDENT	COEFICIENTS	PART LITERAL	GRAU
$4x^3 + 5x^2 - 9$					
$5xy^2 - 2xy$					
$5b - 3b^2 + 6 - b^4$					
$-x^2y^4$					

2. Opera i redueix aquestes expressions algebraiques:

a) $2y^2 - 3y\,(2 - y) + 6y =$

b) $3a^2 + (-5a^3) + a^2\,(1 - 5a^3) =$

c) $(12 - y) \cdot \dfrac{3}{2} - 18 + \dfrac{3y^2}{4y} =$

d) $(2x - 3)\,(x - 4) + x\,(2 - 2x) =$

e) $\dfrac{1}{2}x\,(5 - x) - 4x\left(\dfrac{2}{5}x - 3\right) =$

f) $\dfrac{6a^2b}{2ab} - \dfrac{16a^4}{10a^3} =$

3. Opera i redueix les expressions algebraiques següents:

a) $(x - 2)^2 - 2x\,(1 - 3x) =$

b) $3a^2\,(a + b)^2 - (a^2 + b)\,(ab + 5a^2) =$

c) $2 \cdot \left(5 - \dfrac{1}{2}x\right)^2 + \dfrac{3x}{2}\,(1 - 5x) =$

d) $\dfrac{(2a + b)^2 - (2a - b)^2}{ab} =$

Alumne/a | Data

OPERACIONS AMB EXPRESSIONS ALGEBRAIQUES

1. Efectua les operacions indicades amb els monomis següents:

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

b) $5xy^2 - 3x^2y - 6xy^2 =$

c) $4x^3 \cdot 7x^2 =$

d) $-5x^2 \cdot (-3xy^2) =$

e) $8x^2 : (-4x) =$

f) $-12x^2y^3 : (-6xy^2) =$

2. Extreu els factors que sigui possible en les expressions algebraiques següents:

a) $2x^2y - 4xy^3 + 10xy =$

b) $6a^3b^2c + 9bc^2 - 27ab^3c^3 =$

c) $12x^4y^3 + 18x^2y - 36x^3y^5 =$

d) $2mn - 5m^2n^3 + 7m =$

e) $10ab^2 + 4b^3a^2 - 8a^3b =$

f) $21xy + 4x^2y^3 + 5x^3y^3 =$

3. Calcula el valor numèric de les expressions algebraiques de cada apartat per als valors que s'indiquen:

a) $3x^2 - 2x - 5$ per a $x = -1$.

b) $-x^3 - x - 1$ per a $x = -2$.

c) $5x - 4x^2 + 1$ per a $x = 5$.

d) $xy^2 + 2x^2y - 3xy^2$ per a $x = -3$, $y = 2$.

Alumne/a	Data

OPERACIONS AMB POLINOMIS

1. Efectua les operacions següents amb polinomis:

a) $(4x^2 - 3x + 5) + (6x^2 + 7x - 8) =$

b) $(x^5 + 2x^4 - 3x^2 + 6) - (4x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 1) =$

c) $(3x^2 - 3) \cdot (2x - 4) =$

d) $(7x - 3x^2 + 5x^3) \cdot (4 + x - 2x^2) =$

e) $(2x^3 - 4x^2 + 7x - 1) : (x - 5) =$

f) $(4x^3 + 6x^2 - 2x + 8) : (2x - 4) =$

2. Considerant els monomis $P(x) = 4x^3$, $Q(x) = -2x^2$ i $R(x) = 6x^2$, efectua les operacions següents:

a) $2\,P(x) + 3\,Q(x) =$

b) $4\,R(x) - 2\,Q(x) =$

c) $[Q(x) + R(x)] \cdot P(x) =$

d) $[P(x) \cdot 3\,Q(x)] : R(x) =$

3. Donats els polinomis $P(x) = 2x^3 + x^2 + 2x - 5$, $Q(x) = 7x - 3x^2 + 4x^3$ i $R(x) = 8 + 2x - 3x^4$, fes les operacions següents:

a) $2\,P(x) + Q(x) - R(x) =$

b) $P(x) - 2\,Q(x) + 2\,R(x) =$

c) $[P(x) \cdot Q(x)] + [Q(x) \cdot R(x)] =$

Alumne/a	Data

IGUALTATS I EQUACIONS

1. Indica quines d'aquestes possibles igualtats són falses, quines són identitats i quines són equacions:

a) $4 + (x - 5) - (2x + 1) = -5 - x$

b) $x - 3 \cdot (x + 3) = 7 + x$

c) $4x - 2 = 2 \cdot (x - 1) + 2x$

d) $(x - 1)^2 - x = x^2 + 3x + 1$

2. Completa les igualtats següents perquè siguin identitats:

a) $2 \cdot (x - 9) = 2x - \square$

b) $-3 \cdot (1 - x) = 3x + \square$

c) $2 - 2x = 4x + \square$

d) $3x \cdot (4 + 2x) - \square = 3x + \square$

3. Comprova si els valors indicats són solucions de les equacions respectives:

a) $x = -4$ és solució de $2x - 9x = 12 - 4x$.

b) $x = 2$ és solució de $4x - 7x + 8x = 25$.

c) $x = 8$ és solució de $8x - 10 = 6x + 6$.

d) $x = \frac{5}{4}$ és solució de $2x + \frac{1}{2} = 4 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}$

4. Resol les equacions següents:

a) $5 + 3(1 - x) = -1$

b) $2x - 2(1 + 3x) = 0$

c) $5x - 3(1 - 4x) = 7 - 2x$

d) $4 - 2(1 - 3x) = 5(2 - x) + 3$

e) $\frac{x}{3} - 2 = \frac{x}{2}$

f) $\frac{3x - 1}{2} - 4 = 3(1 - 2x)$

Alumne/a	Data

EQUACIONS DE PRIMER GRAU

1. Resol les equacions següents:

a) $\frac{7-3x}{6} = \frac{1-3x}{10}$

b) $(2-5x) - \frac{x+4}{18} = 1$

c) $\frac{2}{5} = \frac{1}{x} + 1$

d) $\frac{x}{x+4} = \frac{2}{3}$

2. Resol aquestes equacions:

a) $-20 = -8 - x$

b) $9 \cdot \frac{6}{x} = 27$

c) $\frac{x+3}{6} = 3$

d) $\frac{x}{21-7} = -\frac{3}{7}$

e) $\frac{20+20}{x} = 20$

f) $30x + 18 = 16x + 4$

3. Resol les equacions de primer grau següents:

a) $20 - x - 2 = 19$

b) $\frac{18}{3} - x = 14 + 3x$

c) $17 - 5x = \frac{21}{3}$

d) $\frac{x \cdot 3}{8} = -3$

e) $17x - 6 = 60 + 11x$

f) $\frac{58}{2x} - 2 = -1$

4. Resol les equacions següents:

a) $\frac{x}{15} = -2 + 7$

b) $-2x = 10 + 3x$

c) $25 - 18 = \frac{21}{x \cdot 3}$

d) $3x + 16 = \frac{2x}{5}$

e) $3x - 13 = \frac{-21x}{6}$

f) $59 + 2x = 13$

Alumne/a	Data

TEST MATEMÀTIC

1. Indica en l'equació de primer grau amb una incògnita $2\,(5t-3)-7t=0$ quina és la incògnita, el seu coeficient i el terme independent.

a) Incògnita: x Coeficient: 2 Terme independent: 0

b) Incògnita: t Coeficient: 3 Terme independent: -6

c) Incògnita: t Coeficient: 1 Terme independent: 6

d) Incògnita: t Coeficient: 3 Terme independent: -7

2. Assenyala quina de les equacions següents no té solució.

a) $\frac{x}{3}-\frac{x}{5}=\frac{2x}{3}$ *b)* $3(x-3)=6-2x$ *c)* $1-(x+4)=(2x+3)-3\,(x+2)$

3. Resol l'equació $2t\,(t-2)=3t-21+2t^2$.

a) $t=27$ *c)* $t=-9$

b) $t=3$ *d)* $t=21$

4. Indica quins dels parells següents d'equacions són equivalents.

a) $2\cdot(x+1)-2=3x+1 \Leftrightarrow 4x-1=6x$ *c)* $7+3\,(t-4)=5t+12 \Leftrightarrow 4t-3=7-(5-2t)$

b) $3y-15=0 \Leftrightarrow \frac{3}{5}y-3=0$

5. Resol l'equació $\frac{5}{2}(y-3)+\frac{3}{8}(4-4y)=0$.

a) $y=8$ *b)* $y=12$ *c)* $y=6$ *d)* $y=48$

6. Resol l'equació $2x^2+x-6=0$.

a) $x=2$ i $x=-\frac{3}{2}$ *b)* $x=-2$ i $x=-\frac{3}{2}$ *c)* $x=2$ i $x=\frac{3}{2}$ *d)* $x=-2$ i $x=\frac{3}{2}$

7. La suma de tres nombres naturals consecutius és 63. De quins nombres es tracta?

a) 18, 19 i 20 *b)* 20, 21 i 22 *c)* 19, 20 i 21 *d)* 21, 22 i 23

8. Dos vehicles que es troben a 5 km de distància surten al mateix temps i es dirigeixen l'un cap a l'altre en línia recta a una velocitat mitjana de 70 km/h i 80 km/h respectivament. Quants segons trigaran a trobar-se?

a) 120 s *b)* 10 s *c)* 33 s *d)* 140 s

9. Resol el sistema d'equacions de primer grau amb dues incògnites

$$\begin{cases} x+3y=6 \\ 3x-2y=7 \end{cases}$$

a) $x=1, y=3$ *b)* $x=3, y=1$ *c)* $x=2, y=1$ *d)* $x=3, y=5$

10. L'Anna i la Neus volen comprar, entre totes dues, una col·lecció de CD de música que costa 57 €. Com que a l'Anna li sembla que els escoltarà més sovint, deixa que la Neus hi posi la meitat dels diners que hi posarà ella. Quant diners dedica cadascuna a pagar la col·lecció?

a) L'Anna hi posa 42 € i la Neus 15 €. *c)* L'Anna hi posa 36 € i la Neus 21 €.

b) L'Anna hi posa 48 € i la Neus 9 €. *d)* L'Anna hi posa 38 € i la Neus 19 €.

Alumne/a	Data

AVALUACIÓ

1. Resol l'equació següent: $\frac{x+1}{3} - \frac{2x+3}{2} = \frac{x-3}{6}$

2. Resol l'equació $x^2 - 9x + 8 = 0$.

3. Resol el sistema: $\left.\begin{array}{r} 2x + y = 5 \\ x + 3y = 5 \end{array}\right\}$

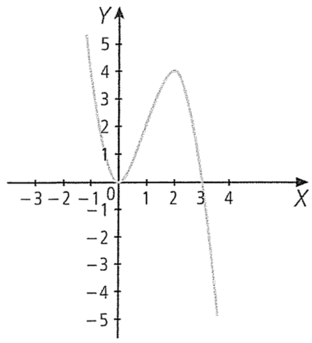
4. Calcula un nombre la tercera part del qual sumada amb el seu triple doni 40.

5. En un corral hi ha ànecs i conills. Si el nombre de caps és 18 i el nombre de potes és 48, calcula quants animals hi ha de cada classe.

Alumne/a | Data

INTERPRETACIÓ I REPRESENTACIÓ DE FUNCIONS

1. Indica on creix i decreix la gràfica següent, i també els màxims i mínims locals.



....

....

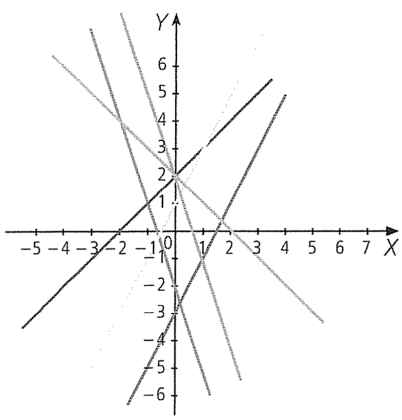
....

....

2. Representa la gràfica que compleix les característiques que indiquem tot seguit:

- Domini de la funció: tots els nombres..
- És contínua.
- Recorregut: tots els nombres més grans que −4.
- Talls amb els eixos: amb l'eix vertical a (0, −4), amb l'eix horitzontal a (−2, 0) i (2, 0).
- Signes: és positiva en els nombres més petits de −2, negativa entre −2 i 2, i positiva per als més grans de 2.
- Creixement i decreixement: decreixent en els negatius i creixent en els positius.
- Màxims i mínims locals: presenta un mínim en (0, −4).

3. Associa cada equació amb cadascuna de les funcions afins representades a la gràfica:



a) $y = x + 2$

b) $y = -x + 2$

c) $y = 2x - 3$

d) $y = -3x + 2$

e) $y = 2x + 1$

f) $y = -3x - 2$

Alumne/a	Data

TEOREMA DE PITÀGORES

1. Un pi de 10 m d'alt projecta una ombra de 20 m. Quina longitud de corda necessitem per unir la capçada del pi amb l'extrem del terra fins a on arriba la seva ombra?

2. Calcula l'altura d'un triangle isòsceles els costats del qual mesuren 6 cm, 6 cm i 10 cm.

3. Un trapezi isòsceles té com a base major el doble de la base menor, i els altres dos costats mesuren 10 cm. Calcula'n l'àrea si sabem que el perímetre mesura 40 cm.

4. Podrem embolicar amb un paper de regal de forma quadrangular de 12 cm de costat una flauta que té 16 cm de longitud?

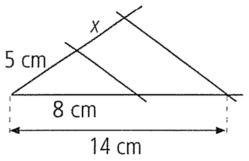
5. La nostra tenda de campanya té forma de prisma triangular, però se'ns ha trencat la tela de la porta, que és un triangle equilàter d'1 m de costat. Quants metres quadrats de tela necessitarem per renovar-la?

Alumne/a	Data

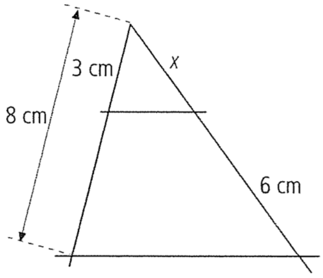
FIGURES SEMBLANTS

1. Calcula la longitud dels segments que s'indiquen en les figures següents:

a)

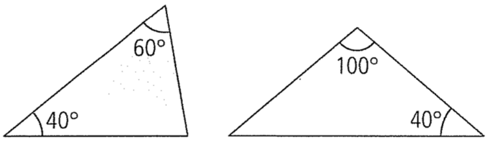


b)

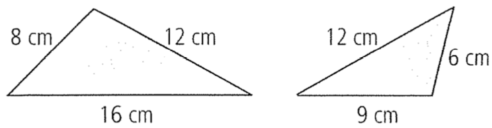


2. Indica de manera raonada quins dels parells de triangles següents són semblants:

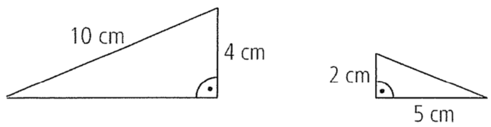
a)



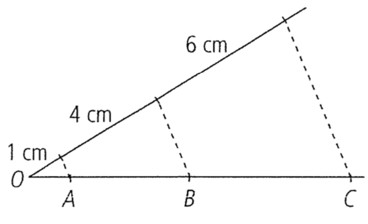
b)



c)



3. Observa la construcció següent i assenyala el valor d'aquestes raons:

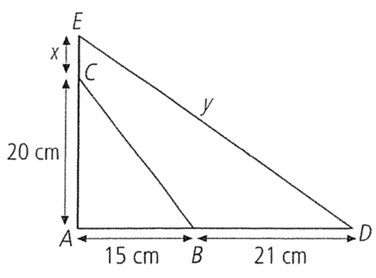


$$\frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} =$$

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OC}} =$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} =$$

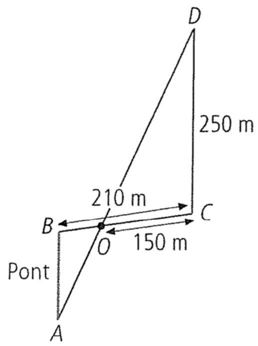
4. Els triangles $\widehat{ABC}$ i $\widehat{ADE}$ del dibuix són semblants, però els costats $\overline{BC}$ i $\overline{DE}$ no són paral·lels. Calcula les longituds *x* i *y* que hi ha assenyalades a la figura.



Alumne/a | Data

APLICACIONS DE LA SEMBLANÇA

1. Per mesurar la longitud d'un pont (*AB*) s'han pres les mesures que es mostren a la figura següent. Calcula la longitud d'aquest pont.



2. Justifica, a partir de les dades següents, en quins casos els triangles $\widehat{ABC}$ i $\widehat{DEF}$ són semblants:

a) Costats del triangle $\widehat{ABC}$: 6, 8 i 10 cm.

Costats del triangle $\widehat{DEF}$: 9, 12 i 15 dm.

b) Triangle $\widehat{ABC}$: $\hat{B} = 70°$, $\hat{C} = 50°$

Triangle $\widehat{DEF}$: $\hat{D} = 60°$, $\hat{E} = 50°$

c) Triangle $\widehat{ABC}$: $\hat{A} = 90°$, $\hat{B} = 20°$

Triangle $\widehat{DEF}$: $\hat{E} = 70°$, $\hat{F} = 90°$

d) Costats del triangle $\widehat{ABC}$: 10, 12 i 14 cm

Costats del triangle $\widehat{DEF}$: 4, 6 i 8 cm

3. Les dimensions d'una piscina són 50 m i 25 m. Dibuixa a escala aquesta piscina, de manera que la seva àrea al dibuix sigui de 50 cm^2, i indica l'escala que has fet servir.

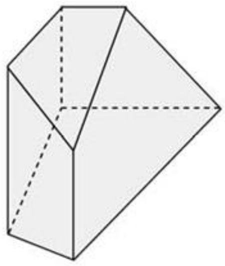
4. La torre de la Giralda de Sevilla té una planta quadrada de 13,6 m de costat i una altura de 115 m. Si una maqueta d'aquesta torre té una altura de 9,5 m, quina és l'escala de la maqueta? Quina serà la superfície de la planta de la maqueta?

Alumne/a | Data

CARACTERÍSTIQUES DELS POLIEDRES

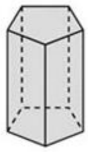
1. Existeix un poliedre amb dues cares? I amb tres? Quin és el nombre mínim de cares que pot tenir un poliedre?

2. Quantes cares, arestes i vèrtexs té el poliedre següent? Comprova que es compleix la fórmula d'Euler.

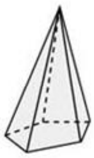


3. Anomena els poliedres següents:

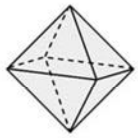
a)



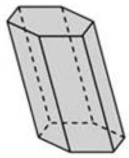
b)



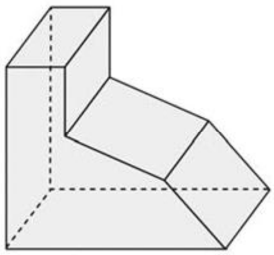
c)



d)



4. Comprova que en aquest poliedre es compleix la relació d'Euler.



5. Una piràmide té les 14 arestes de la mateixa longitud.

a) Com s'anomena aquesta piràmide?

b) Quantes cares té?

c) I quants vèrtexs?

Alumne/a	Data

ÀREES I VOLUMS DE POLIEDRES

1. L'aresta d'un cub mesura 7 cm. Calcula'n l'àrea total i el volum.

2. Determina l'àrea lateral i total d'un prisma la base del qual és un quadrat de 3 m de costat i l'altura del qual mesura 8 m.

3. Calcula l'àrea lateral d'una piràmide pentagonal l'apotema i l'aresta de la base de la qual mesuren 6 cm i 4 cm, respectivament.

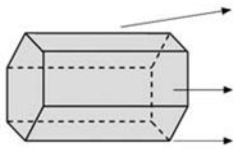
4. Calcula el volum d'aire que hi ha en una habitació de 8 m de llarg, 6 m d'ample i 3 m d'alt.

5. L'aresta de la base d'una piràmide quadrangular mesura 6 cm, i l'apotema, 9 cm. Quant mesura l'altura? Esbrina el volum d'aquesta piràmide.

Alumne/a	Data

VOCABULARI MATEMÀTIC

1. Anomena els elements d'aquest poliedre:


....
....
....

2. Respon les qüestions següents i raona les respostes:

a) És possible formar un angle poliedre amb tres triangles equilàters i un hexàgon regular?

b) I amb dos hexàgons regulars i dos quadrats?

3. Defineix:

a) Què és l'altura d'una piràmide?

b) I l'apotema d'una piràmide regular?

4. Com s'anomena el prisma que té el mateix nombre de cares que una piràmide la base de la qual és un polígon d'11 costats?

5. Una piràmide té 9 cares. Com s'anomena si totes les seves cares laterals són triangles iguals i el polígon de la base és regular? Quants vèrtexs té? I arestes?

Alumne/a | Data

ÀREES I VOLUMS DE COSSOS DE REVOLUCIÓ

1. Completa la taula següent:

FIGURA	RADI DE LA BASE	ALTURA	ÀREA LATERAL	VOLUM
Cilindre	7 m	12 m		
Cilindre	3 cm	8 cm		
Con	10 m	24 m		
Con	6 cm	8 cm		

2. L'àrea lateral d'un cilindre mesura el mateix que l'àrea de la base. Si la seva altura és de 5 m, quin és el seu volum?

3. Calcula el volum d'un con sabent que l'àrea lateral és de 20 cm^2 i que la generatriu mesura el triple que el radi de la base.

Alumne/a | **Data**

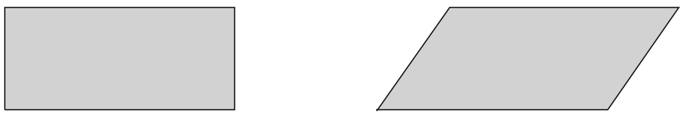
ACTIVITATS DE DIBUIX

1. Identifica amb algun objecte conegut les superfícies de revolució que s'obtenen en fer girar aquestes generatrius al voltant de l'eix de revolució:

2. Dibuixa els desenvolupaments plans dels cossos de revolució següents:

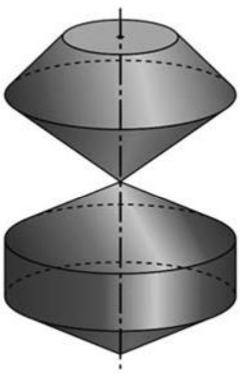
a) Cilindre. *b)* Con. *c)* Tronc de con.

3. És possible formar una superfície cilíndrica amb cadascun d'aquests dos polígons?

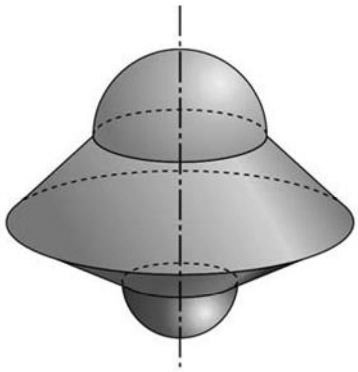


4. Dibuixa la figura que en girar una volta completa al voltant d'un eix de revolució origina les figures de revolució següents:

a)



b)



Alumne/a .... Data ....

VOCABULARI MATEMÀTIC

1. Defineix els conceptes següents:

a) Cos de revolució: ....

....

b) Altura d'un cilindre: ....

....

c) Generatriu d'un con: ....

....

d) Radi d'una esfera: ....

....

e) Latitud: ....

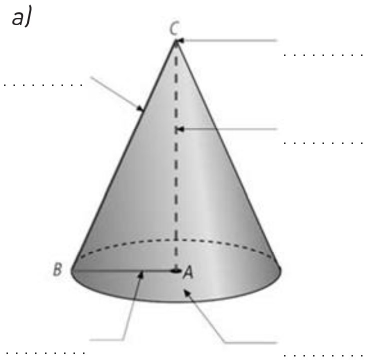
....

f) Longitud: ....

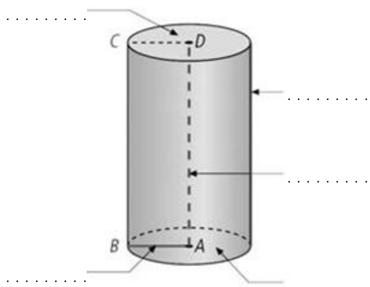
....

2. Anomena els elements que s'indiquen en els cossos de revolució següents:

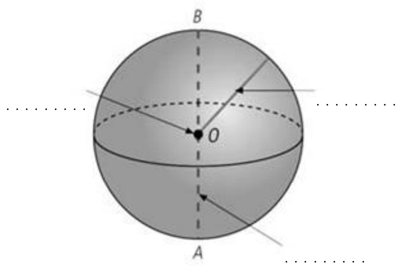
a)



b)



c)



3. Anomena objectes del teu entorn que siguin cossos de revolució.

PROVES

DE

COMPETÈNCIES

Alumne/a | Data

PROVA 1. PRIMER TRIMESTRE

1. La Rut, en Pablo i en Lluc són tres companys de 2n d'ESO. Viuen als afores de la ciutat i per arribar a l'institut utilitzen el tren de rodalies o l'autobús. La Rut agafa un dia l'autobús i l'endemà el tren. En Pablo agafa l'autobús cada dos dies i en Lluc l'agafa cada tres dies. Coincideixen els tres a l'autobús dilluns al matí.

a) Quin serà el següent dia de la setmana en què es tornaran a trobar tots a l'autobús? Construeix una taula per ajudar-te.

b) Des del primer dia que coincideixin en el tren, quants dies passaran fins a la trobada següent al tren. Quin dia de la setmana serà?

2. En Lluc explica als seus amics que vol comprar unes paperetes per a una rifa, els beneficis de la qual es repartiran entre diverses ONG. La seva mare li ha proposat que els diners els tregui d'un compte d'estalvis que té al seu nom. Ha portat un extracte dels moviments que hi ha hagut al compte perquè vol saber de quants diners disposa.

Quin és el saldo del qual disposa?

BANC DEL MAR

Titular: Lluís Martínez

Data	Concepte	Ingrés/càrrec (€)
31/01/10	SALDO INICIAL	180
24/03/10	COMPRA	75
12/04/10	INGRÉS	25
29/06/10	COMPRA	42
15/07/10	COMPRA	26
31/01/11	INGRÉS	89
12/02/11	COMPRA	68
31/03/11	INGRÉS	57
15/04/11	INGRÉS	35
18/05/11	COMPRA	60

Alumne/a	Data

3. En Lluc està molt content perquè podrà comprar moltes paperetes. Quan arriben a l'institut, els seus companys de 4t d'ESO els expliquen que en cinc dies quatre companys han aconseguit vendre 350 paperetes per a la rifa benèfica.

a) Quants dies hi han de dedicar 6 alumnes per vendre 1 050 paperetes?

b) Per resoldre aquest problema, quina regla de proporcionalitat has aplicat?

*b.*1. Regla de tres simple directa.

*b.*2. Regla de tres simple inversa.

*b.*3. Regla de tres composta.

c) Quines són les magnituds directament proporcionals?

*c.*1. El nombre d'alumnes i el nombre de paperetes venudes.

*c.*2. El nombre d'alumnes i el temps que triguen a vendre les paperetes.

*c.*3. El nombre de paperetes venudes i el temps que es triga a vendre-les.

d) Quines són les magnituds inversament proporcionals?

*d.*1. El nombre d'alumnes i el nombre de paperetes venudes.

*d.*2. El nombre d'alumnes i el temps que triguen a vendre les paperetes.

*d.*3. El nombre de paperetes venudes i el temps que es triga a vendre-les.

4. De la rifa benèfica se n'obtindran uns beneficis de 14 000 euros. Aquesta quantitat es vol repartir en parts directament proporcionals al nombre de projectes de què s'encarrega cada ONG.

a) Quants diners percebrà cada ONG si una treballa en 20 projectes, l'altra en 25 i la tercera en 35?

b) Per resoldre aquest problema, què has aplicat?

*b.*1. Regla de tres simple directa.

*b.*2. Regla de tres simple inversa.

*b.*3. Repartiments proporcionals.

Alumne/a | Data

5. Un cop feta la rifa i el repartiment dels diners, es decideix fer una festa. En Pablo i la Rut són els encarregats de comprar una part de les begudes. Volen fer un suc de fruites variades. Per això barregen 15 litres de suc de poma que costa 3 euros el litre amb 6 litres de suc de pinya que costa 4,5 euros i hi afegeixen 3 litres d'aigua. Quant costa el litre de la barreja?

a) Relaciona cada operació amb la seva explicació.

1. Es calcula el preu del suc de poma que s'ha comprat.	**A.** $15 + 6 + 3 = 24$
2. Es calculen els litres totals de la mescla.	**B.** $6 \cdot 4{,}5 = 27$
3. Es calcula el preu de cada litre de la mescla.	**C.** $15 \cdot 3 = 45$
4. Es calcula el preu del suc de pinya que s'ha comprat.	**D.** $45 + 27 = 72$
5. Es calcula el preu total de la barreja.	**E.** $\frac{72}{24} = 3$

b) Ordena les operacions anteriors, que ens permeten arribar a la solució del problema i afegeix la unitat a cadascun dels càlculs.

6. Finalment és divendres! La Rut, en Pablo i en Lluc tornen a coincidir al tren. En Pablo els explica que dijous passat va anar amb els seus pares al cine. Van veure una pel·lícula en la qual tres astronautes viatjaven a l'espai. En una de les escenes, els tres astronautes havien de sortir a l'exterior per reparar una avaria de la seva nau. Per fer-ho, necessiten oxigen, que és en 21 ampolles d'aire comprimit. Resulta que set estan completes, set més estan a mitja càrrega i la resta estan buides. Cada astronauta ha de dur set ampolles, perquè el seu pes és necessari perquè es mantingui l'estabilitat. En Pablo pregunta als seus amics: com es van haver de repartir les ampolles perquè tots tinguessin la mateixa quantitat d'oxigen? Tria la resposta correcta.

a) Un astronauta duu 2 ampolles plenes, 2 de buides i una de semibuida; un altre duu 3 ampolles semibuides, 2 de plenes i 2 de buides; l'últim en duu 3 de plenes, 2 de semibuides i 2 de buides.

b) Un astronauta duu 3 ampolles plenes, 3 de buides i una de semibuida; un altre duu 3 ampolles semibuides, 2 de plenes i 2 de buides; l'últim en duu 2 de plenes, 3 de semibuides i 2 de buides.

c) Un astronauta duu 3 ampolles plenes, 3 de buides i una de semibuida; un altre duu 2 ampolles semibuides, 3 de plenes i 2 de buides; l'últim en duu 1 de plena, 2 de semibuides i 4 de buides.

Alumne/a	Data

7. La Rut i en Lluc l'han encertat, i en Pablo treu una bossa plena de caramels. En Pablo dóna a la Rut els $\frac{2}{9}$ de la bossa, i a la Rut, els $\frac{3}{5}$ de la resta. Quina fracció li queda, a en Pablo?

8. En Lluc els explica que s'ha comprat en DVD una pel·lícula de James Bond. Està molt content perquè l'ha comprat amb un 15 % de descompte sobre el preu original, que eren 24 euros. Quant ha pagat en Lluc per la pel·lícula?

9. En Lluc, que és molt aficionat a les pel·lícules de misteri, els explica que en la pel·lícula que s'ha comprat, hi apareix el següent problema d'enginy:

En una ocasió, l'agent Bond, James Bond, va haver de posar a prova el seu enginy per enfrontar-se a l'astúcia del Doctor No, que havia amagat un microfilm amb informació molt sensible per a la seguretat de l'Estat britànic a l'interior d'un collaret de perles. El collaret estava format per vuit perles idèntiques pel que fa al color i a la grandària, una de les quals contenia el tan anhelat microfilm. Només es diferenciava de les altres pel seu pes, superior. L'agent 007 havia estat capturat –com sempre– pel Dr. No, que li va proposar un joc. Va posar a la disposició de Bond una balança preparada per explotar a la tercera pesada que s'hi fes, i el va convidar a esbrinar només amb l'ajuda de la balança quina perla contenia el microfilm.

Si no ho aconseguia, l'agent no podria seguir durant més temps al servei de sa Majestat. El Dr. No se n'encarregaria. Bond, habitualment més pràctic que teòric, va sospesar la situació i va procedir a fer dues pesades en la balança. Tot seguit, va seleccionar una perla i la va mostrar al Dr. No, que, sabent-se vençut altra vegada per Bond, va posar en pràctica el seu pla B i va fugir amb la perla, traint el nostre agent.

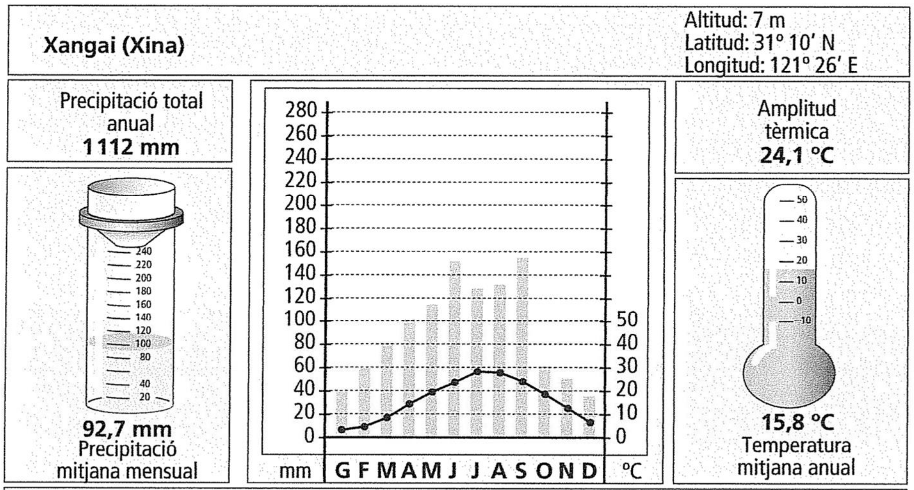
www.lolitabrain.com
(traducció i adaptació)

Explica l'estratègia de l'agent 007.

Alumne/a	Data

PROVA 2. SEGON TRIMESTRE

1. En Chiang explica als seus companys de l'institut que l'estiu passat va recórrer diverses zones de la Xina. Els primers dies d'agost va estar amb els seus pares a Xangai. Els seus companys li pregunten com és el clima de Xangai. El Chiang ho cerca a Internet i els mostra aquesta gràfica.



MITJANES MENSUALS	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
Precipitació (mm)	39	59	81	102	115	152	128	133	156	61	51	35
Temperatura (°C)	3,3	4,6	8,5	14,2	19,2	23,4	27,8	27,3	23,6	18,3	12,4	6,5

a) Com s'anomena aquesta gràfica?

b) Què es representa a l'eix de les abscisses?

b.1. Els mesos de l'any.

b.2. Les precipitacions, en mm.

b.3. La temperatura, en °C.

c) Què es representa a l'eix de les ordenades?

c.1. Els mesos de l'any.

c.2. Les precipitacions, en mm.

c.3. La temperatura, en °C.

d) Quin és el domini de la funció que representa la temperatura mitjana de cadascun dels mesos de l'any?

d.1. (40, 20) *d*.2. (3,7; 2,1) *d*.3. (3,7; 28,8)

e) Quin és el recorregut de la funció que representa la temperatura mitjana de cadascun dels mesos de l'any?

e.1. (40, 20) *e*.2. (3,7; 2,1) *e*.3. (3,7; 28,8)

f) Quin és el màxim de la funció de temperatures mitjanes? En quins mesos s'assoleix?

g) Quin és el mínim de la funció que representa la temperatura? En quin mes de l'any s'assoleix?

Alumne/a	Data

2. En Chiang també els explica que la manera més còmoda de moure's per la ciutat és anar amb taxi. En general, la baixada de bandera és de 9 renminbi (aproximadament 1,1 euros). El taxímetre no es mou durant els 3 primers quilòmetres, i després va augmentant 2 renminbi per quilòmetre.

a) Escriu l'expressió algebraica que indica l'import que cal pagar, *I*, per un viatge de *x* quilòmetres.

b) Quin serà l'import que haurem de pagar en euros per un trajecte de 7 quilòmetres a Xangai?

b.1. 17 euros. *b*.2. 2,07 euros *b*.3. 12,3 euros

3. Des de Xangai van viatjar cap a Sichuan, on van visitar els avis d'en Chiang, que es dediquen a l'agricultura. Meixiang Sun, la mare d'en Chiang, va explicar als avis que a Catalunya tenen un hort als afores de la ciutat i que fan servir l'aigua d'un pou per regar l'hort. Paguen una quantitat fixa de 6 euros pel lloguer de la bomba extractora i una altra quantitat variable pel volum d'aigua consumida, de 12 euros per metre cúbic.

a) A quines dues variables fa referència la mare d'en Chiang?

a.1. El volum.

a.2. El lloguer de la bomba d'aigua.

a.3. El preu.

b) Quina és la variable dependent?

b.1. El preu.

b.2. El volum.

b.3. El lloguer de la bomba d'aigua.

c) Quina és la variable independent?

c.1. El preu.

c.2. El volum.

c.3. El lloguer de la bomba d'aigua.

d) Construeix una taula amb les dades de la Meixiang Sun.

Volum d'aigua (m^3)						
Preu (€)						

e) Escriu l'expressió algebraica d'aquesta funció.

f) Representa les dades en una gràfica.

g) Com s'anomena aquesta funció:

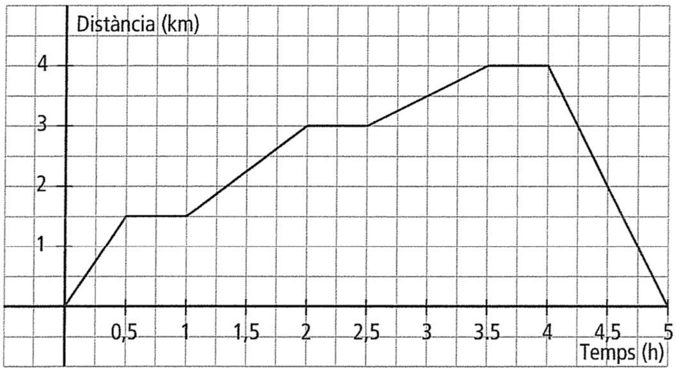
g.1. Lineal.

g.2. De proporcionalitat inversa.

g.3. Afí.

Alumne/a	Data

4. Després de visitar els avis, en Chiang i els seus pares van marxar a Pequín, des d'on van decidir fer una excursió a la Gran Muralla xinesa, la qual s'estén al llarg de milers de quilòmetres pel país i ha estat declarada Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO. El recorregut que van fer des de Badaling va durar 5 hores. En Chiang ha construït una gràfica que representa el recorregut que van fer.



A partir d'aquesta gràfica es pot afirmar que:

a) Van descansar cada vegada que havien recorregut 1 km.

b) El recorregut màxim que van fer després d'un dels descansos va ser de 2 km.

c) En total van descansar 1,5 hores.

5. Al cap d'uns quants dies, van decidir visitar Pequín. Un dels edificis que va agradar més a en Chiang va ser el Water Cube. El pare d'en Chiang va quedar tan impressionat que li va preguntar quina altura devia tenir. En Chiang li va respondre que li donés un bolígraf i ho esbrinaria. Es va allunyar de l'edifici uns 40 m. Tot seguit, va subjectar verticalment el bolígraf, de 15 cm, i va alinear amb la seva mirada l'extrem superior del bolígraf i de l'edifici.

a) Fes un esquema del problema.

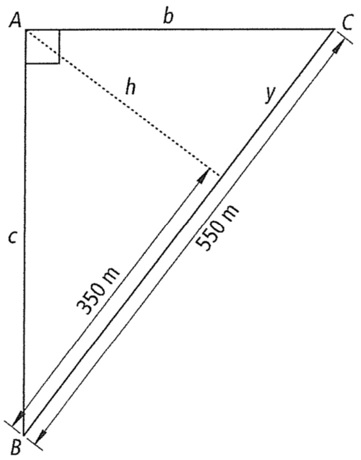
b) Quin mètode està utilitzant en Chiang per calcular l'altura?

c) Quina és l'altura de l'edifici?

Alumne/a	Data

6. Abans de tornar a Catalunya van anar al llac Quinghai. Uns oncles d'en Chiang que viuen a prop del llac estaven col·locant una tanca a la parcel·la on viuen. Com que en Chiang sap tantes matemàtiques, li van preguntar si els podria dir quants metres de tanca necessitaven.

En Chiang, amb ajuda del seu cosí, va mesurar la parcel·la i va fer el dibuix següent.



a) Des del punt de vista matemàtic, què s'ha de calcular?

a.1. L'àrea del triangle.

a.2. El perímetre del triangle.

a.3. El valor de la hipotenusa.

b) Què és el primer que cal esbrinar?

b.1. La longitud de la hipotenusa.

b.2. El valor d'un dels catets.

b.3. El valor dels dos catets.

c) Quants metres de tanca necessiten?