



xelu

.net

materials del curs de:

**MATEMÀTIQUES**

**BATERIA COMBINADA D'EXERCICIS**

**EXERCICIS**



**AUTOR:**

Xavier Vilardell Bascompte  
[xevi.vb@gmail.com](mailto:xevi.vb@gmail.com) - [www.xelu.net](http://www.xelu.net)



**ÚLTIMA REVISIÓ:**

21 d'abril de 2009

Centre de Formació Permanent d'Osona Sud



Aquests materials han estat realitzats per donar les classes al

Centre de Formació Permanent d'Osona Sud.



**CONVERSIÓ DE MESURES DE SUPERFÍCIE:**

- a)  $45 \text{ Km}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
- b)  $21 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
- c)  $1,2 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
- d)  $6 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
- e)  $4,5 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$

**MITJANES**

- a) Calcula la mitjana aritmètica coneixent les següents notes: Matemàtiques 8, Ciències Naturals 6, Català 10, Francès 8, Llengua Castellana 7 i Ciències Socials 6.
- b) Quina és la mitjana aritmètica de l'altura d'una família coneixent-ne aquestes dades: l'altura del pare és de 1,80 metres, la mare 1,70 metres, la filla gran 1,65 metres i el fill petit 1,45 metres.

**PROBLEMES DE REGLA DE TRES**

- a) Un bastó de 1,25 metres fa una ombra de 2 metres. Quina serà l'altura del monument de Cristòfol Colom si, a la mateixa hora, fa una ombra de 94,4 metres.
- b) 18 paletes van fer una obra en 35 dies. Quants paletes haurien estat necessaris per acabar-la en 21 dies?
- c) Si amb un sac de farina es poden alimentar 2.000 persones, quants sacs en són necessaris per alimentar una ciutat de 3.500.000 habitants?
- d) Una persona en respirar vicia, cada dia,  $8\text{m}^3$  d'aire. Quina quantitat en vicia en 18 hores?

**MULTIPLICACIONS I DIVISIONS PER MÚLTIPLES DE 10**



- a)  $4,64 \cdot 10 =$
- b)  $4,64 \cdot 100 =$
- c)  $4,64 \cdot 1000 =$
- d)  $4,64 \cdot 10000 =$
- e)  $0,8 \cdot 10 =$
- f)  $0,8 \cdot 100 =$
- g)  $0,8 \cdot 1000 =$
- h)  $0,8 \cdot 10000 =$
- i)  $94 : 10 =$
- j)  $94 : 100 =$
- k)  $94 : 1000 =$
- l)  $94 : 10000 =$
- m)  $24,2 : 10 =$
- n)  $24,2 : 100 =$
- o)  $24,2 : 1000 =$
- p)  $24,2 : 10000 =$
- q)  $24,2 : 100000 =$

### OPERACIONS AMB PERCENTATGES

- a) El 12% de 2500 =
- b) El 10% de 9800 =
- c) El 8% de 5640 =
- d) El 7% de 12625 =
- e) El 20% de 5163 =
- f) El 15% de 3742 =



## PROBLEMES AMB PERCENTATGES

- a) En una classe de 30 alumnes, el 10% porta ulleres. Quina quantitat d'alumnes porta ulleres?
- b) En un poble hi ha 1580 infants, entre nens i nenes. Si el 60% són nenes, quina quantitat de nenes hi ha? I de nens?

## MÚTIPLÉS

Encerca els múltiples de 2:

10    13    16    17    24    25    42  
28    31    45    50    61    82    90

Encercla els nombres divisibles per 5:

9    15    21    23    25    40    55  
18    35    39    42    52    60    80

Encercla els nombres divisibles per 3:

7    9    10    14    33    45    81  
28    36    51    70    82    84    90

## MÀXIM COMÚ DIVISOR

- a) m.c.d. (10, 12) =
- b) m.c.d. (16, 18) =
- c) m.c.d. (250, 650) =
- d) m.c.d. (560, 840) =
- e) m.c.d. (76, 244, 484) =



### PROBLEMES DE MÀXIM COMÚ DIVISOR

- a) Tenim un tonell amb 150 litres de vi i un altre amb 275 litres d'oli. El vi i l'oli es volen posar en garrafes d'igual cabuda, la més gran possible i sense barrejar els líquids. Quants litres cal que tingui cada garrafa perquè no quedi vi ni oli en cap tonell?
- b) Tenim tres prestatges amb 40, 48 i 88 llibres. Si volem empaquetar els llibres en paquets iguals, sense barrejar els de cada prestatge i el més grans possibles, quants llibres tocaran a cada paquet?

### MÍNIM COMÚ MÚLTIPLE

- a) m.c.m. (12, 16) =
- b) m.c.m. (48, 88) =
- c) m.c.m. (25, 90) =
- d) m.c.m. (21, 105, 210) =
- e) m.c.m. (70, 132, 190) =

### PROBLEMES DE MÍNIM COMÚ MÚLTIPLE

- a) Dos vaixells han sortit junts del port de Barcelona avui. Quants dies tardaran a tornar a sortir junts, si el primer surt cada 30 dies i el segon cada 42 dies?
- b) Tres fills visiten els seus pares: un cada 4 dies, l'altre cada 6 dies i el tercer cada 16 dies. Si avui ha coincidit, dintre de quants dies tornaran a coincidir?



## POTÈNCIES

Escriu en forma de potències:

- a)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$
- b)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$
- c)  $9 \cdot 9 =$
- d)  $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$

Calcula les següents potències:

- a)  $7^4 =$
- b)  $5^6 =$
- c)  $8^2 =$
- d)  $5^1 =$
- e)  $6^0 =$
- f)  $9^2 =$
- g)  $10^3 =$

Escriu en forma d'una sola potència:

- a)  $5^6 \cdot 5^3 =$
- b)  $7^5 \cdot 7^2 =$
- c)  $9^2 \cdot 9^3 =$
- d)  $2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^6 =$
- e)  $7^5 \cdot 7^2 \cdot 7^3 =$
- f)  $3^4 : 3^2 =$
- g)  $5^6 : 5^2 =$
- h)  $(6^3)^2 =$
- i)  $(5^3)^4 =$
- j)  $(6^4)^3 =$
- k)  $(18^3)^2 =$



## REPRESENTACIÓ DE FRACCIONS

Representa de forma gràfica (fent un dibuix) les següents fraccions:

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{3}{5}$

c)  $\frac{4}{6}$

d)  $\frac{5}{10}$

## EQUIVALÈNCIA DE FRACCIONS

Escriu dues fraccions equivalents a cada una de les següents:

a)  $\frac{2}{3}$

b)  $\frac{1}{5}$

c)  $\frac{4}{8}$

d)  $\frac{3}{7}$

## FRACCIONS I NOMBRES ENTERS

Calcula:

a)  $\frac{2}{3}$  de 90 =

b)  $\frac{4}{6}$  de 66 =

c)  $\frac{2}{7}$  de 777 =





d)  $\frac{4}{9}$  de 9000 =

**OPERACIONS BÀSIQUES AMB FRACCIONS**

a)  $\frac{4}{6} + \frac{1}{6} =$

b)  $\frac{4}{6} + \frac{1}{9} =$

c)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{8} =$

d)  $\frac{1}{7} + \frac{1}{9} =$

e)  $\frac{4}{8} + \frac{5}{6} =$

f)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5} =$

g)  $\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{9} =$

h)  $\frac{4}{6} \cdot \frac{5}{8} =$

i)  $\frac{4}{6} : \frac{2}{8} =$

j)  $\frac{5}{6} : \frac{2}{9} =$

k)  $\frac{3}{4} : \frac{3}{6} =$

l)  $\left(4 - \frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4} + 2\right) =$

m)  $\left(\frac{-1}{4}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{9}\right) =$

n)  $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{8}\right) - \frac{3}{7} =$



o)  $\left(\frac{-7}{5}\right) \cdot \left(\frac{-4}{12}\right) =$

p)  $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{-3}{5}\right) =$

q)  $\left(-\frac{8}{9}\right) : \left(\frac{-4}{3}\right) =$

r)  $\frac{4 + \frac{3}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{8}} =$

s)  $\frac{-1 + \frac{2}{3} + \frac{5}{4}}{3 - \frac{1}{6}} =$

**FRACCIONS AMB POTÈNCIES**

a)  $\left[\left(\frac{-3}{5}\right)^3\right]^2 =$

b)  $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^3\right]^{-2} =$

c)  $\left(\frac{3}{7}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^5 =$

d)  $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 =$

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

f)  $\left(\frac{5}{9}\right)^8 : \left(\frac{5}{9}\right)^3 =$

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

**FRACCIONS AMB ARRELS QUADRADES:**

a)  $\sqrt{\frac{9}{16}} =$

b)  $\sqrt{\frac{4}{25}} =$

c)  $\sqrt{\frac{16}{225}} =$

d)  $\sqrt{\frac{49}{100}} =$

**PROBLEMES DE FRACCIONS**

- a) Una cartolina rectangular té  $\frac{3}{4}$  m de llargada i  $\frac{1}{4}$  m d'ample. Quants cm amida de llarg? Quants cm amida d'ample? Quina àrea té la cartolina?
- b) En una classe,  $\frac{2}{5}$  dels alumnes juguen a futbol,  $\frac{1}{4}$  fan natació,  $\frac{1}{8}$  juguen a tennis i la resta no practica cap esport. Quina fracció del total no participa en cap esport?
- c) En una ampolla de litre hi ha  $\frac{2}{5}$  de litres d'oli i n'hi aboquem  $\frac{3}{7}$  de litres més. Quina fracció de litre conté ara l'ampolla?

**PROBLEMES D'ÀREES AMB FIGURES GEOMÈTRIQUES**

- a) La roda d'un cotxe té 0,70m de diàmetre. Quants metres ha recorregut el cotxe si la roda ha fet 80 voltes?
- b) Un jardí rodó té 15 metres de radi. Quants metres he recorregut si hi faig la volta?



- c) La pista d'un circ és rodona i mesura 50 metres de diàmetre. Si un cavall hi fa 10 voltes, quants metres haurà recorregut?
- d) La roda d'un bicicleta té 28cm de radi. Quants cm recorre si la roda fa una volta sencera?
- e) Calcula l'àrea d'un terreny que té 96m de llargada i 75m d'amplada.
- f) Al terreny de l'anterior problema hi ha construït una casa quadrada de 12m de costat. Quina és l'àrea de la part de terreny que resta lliure?
- g) Les diagonals d'un jardí en forma de rombe amiden 35 metres i 40 metres. Quina és la seva àrea?
- h) Un polígon regular té 5 costats. Calcula'n l'àrea si cada costat amida 12 metres i l'apotema 10 metres.
- i) Calcula en  $m^2$  l'àrea d'un triangle sabent que la base amida 15dm i l'altura 18dm.
- j) Calcula l'àrea d'un llac ben bé rodó que té 45 metres de radi.
- k) Quant costa pintar una pista rodona que té 18 metres de diàmetre si el pintor cobra a 6€ el  $m^2$ ?
- l) Una parcel·la rectangular té 300 metres de llargada i 245 metres d'amplada. Quina és la seva àrea en  $dm^2$ ?
- m) Un solar té forma de triangle; la base amida 90 metres i l'altura 85 metres. Calcula el valor si es paga a 1000€ el  $m^2$ .
- n) Un jardí rodó té 45 metres de diàmetre. Si al mig s'ha construït un llac rodó de 10 metres de radi, calcula l'àrea de la part lliure que en resta per poder-hi plantar flors.



### PROBLEMES DE VOLUMS DE COSSOS GEOMÈTRICS

- a) Cerca el volum d'un cub de 16,5 metres de costat.
- b) Busca el volum d'un con coneixent-ne el radi de la base, 6cm i l'altura, 11cm.
- c) Calcula el volum d'un prisma de base quadrangular, si en coneixes el costat del quadrat, 4,5 cm i l'altura, 14,8 cm.
- d) Troba el volum d'un ortoedre de base  $136 \text{ cm}^2$  i l'altura 12 cm.
- e) Una de les més grans piràmides d'Egipte té de base un quadrat de costat 240 metres i l'altura amida 140m. Quin volum té?
- f) Un calderer té un dipòsit de forma esfèrica de 0,50 metres de radi. Quina és la cabuda del dipòsit, en litres?

### PROBLEMES DEL TEOREMA DE PITÀGORES

- a) Una escala de mà té 6 metres de llarg. La part de dalt toca a la paret i el peu en dista 2 metres. Fins a quina altura de la paret arriba la part superior de l'escala?
- b) Calcula l'altura d'un rectangle de diagonal 19 metres i llargada 16 metres.
- c) Troba el perímetre d'un triangle rectangle si en coneixes els catets que amiden 15,8 cm i 10,2 cm.
- d) Calcula l'apotema d'un hexàgon regular de 8cm de costat.

### LLENGÜATGE ALGEBRAIC:



Tradueix les següents frases a llenguatge algebraic:

- a) Un nombre menys dues unitats
- b) El doble d'un nombre
- c) La meitat d'un nombre
- d) El doble d'un nombre menys dues unitats
- e) Restar la meitat d'un nombre al 2
- f) Afegir 2 al doble d'un nombre
- g) El doble d'un nombre menys la seva meitat
- h) La meitat d'un nombre menys el seu doble
- i) El doble d'un nombre menys 4
- j) La meitat de pomes d'una cistella
- k) Dos nombres parells consecutius
- l) En un llibre de preu  $x$  descomptem 3 euros
- m) Nombre de viatgers d'un autobús després de baixar-ne 8
- n) La meitat d'un nombre més dues unitats
- o) Nombre de quarts d'hora en  $x$  dies
- p) Dos angles d'un triangle es diferencien en  $20^\circ$
- q) Un nombre menys 3
- r) El triple d'un nombre
- s) La tercera part d'un nombre

### EQUACIONS DE PRIMER GRAU

- a)  $5 \cdot (7 + x) = 31 + x$
- b)  $3 \cdot (2 - 3x) = 2x - 27$
- c)  $6x + 2 = 4 \cdot (-3x + 5)$
- d)  $3 \cdot (3x - 2) = 2 \cdot (3x + 9)$
- e)  $3 \cdot (5x + 7) = 4x + 43$
- f)  $7x + 9 = 3 \cdot (3x + 7)$
- g)  $\frac{5x + 2}{3} = \frac{12x + 4}{7}$



h) 
$$\frac{2x+5}{12} = \frac{-x}{4} + \frac{5}{3}$$

i) 
$$\frac{x}{5} + \frac{x}{3} + 6 = \frac{x}{5}$$

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

k) 
$$\frac{8-4x}{4} + 2 \cdot (5x+8) = \frac{3 \cdot (4x+6)}{6} + 2 \cdot (10x+1)$$

l) 
$$\frac{2 \cdot (7x+5)}{4} - \frac{3 \cdot (x+2)}{3} = 4x+2$$

**PROBLEMES D'EQUACIONS DE PRIMER GRAU**

- a) Per comprar-se una joguina la Sònia reuneix cada setmana 10€ i el seu germà 6€. Si el preu de la joguina és de 400€, quantes setmanes tardaran en comprar-la si junten les dues quantitats estalviades?
- b) La meua edat i la del meu pare sumen 50 anys. Si el pare té 26 anys més que jo, quina és la nostra edat?
- c) Un pare vol repartir una finca de 18 hectàrees entre els seus 3 fills, de manera que el segon en tingui el doble del primer i el tercer el triple del segon. Quantes hectàrees els toca a cada un?
- d) En un magatzem hi ha 8000 caixes de pomes. Quant de temps tardaran a carregar-les, en un camió, dos homes, si l'un carrega 400 caixes cada hora i l'altre 600 caixes cada hora?
- e) De Barcelona a Perpinyà hi ha una distància de 183Km. Un cotxe va de Perpinyà a Barcelona a una velocitat mitjana de 114Km/h i un altre de Barcelona a Perpinyà a 130Km/h. Quant de temps trigaran a creuar-se si tots dos surten a la mateixa hora?

**EQUACIONS DE SEGON GRAU**

a)  $6x^2 - 54 = 0$

b)  $x^2 - 8x + 12 = 0$

c)  $x^2 + x - 72 = 0$

d)  $3x^2 - 5x - 2 = 0$

e)  $x^2 - 9x + 20 =$

f)  $5x^2 - 28x + 36 = 0$

**SISTEMES D'EQUACIONS**

Resol els següents sistemes d'equacions pels 3 mètodes possible (Igualació, Substitució i Igualació). Després, fes la representació gràfica del resultat.

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 47 \\ 7x - 5y = 52 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6x + 7y = 23 \\ 2x - 3y = 13 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x + y = 1 \\ 4x + 2y = 6 \end{array} \right\}$$





## TRIGONOMETRIA

- a) Calcula l'altura d'un pal de telèfons que projecta una ombra de 2,25m quan l'altura del Sol sobre l'horitzó és de  $48,25^\circ$ .
- b) Si posem una escala de 4,6 metres de longitud contra una paret formant un angle de  $77,53^\circ$  amb el terra, a quina altura arribarà l'escala a la paret?
- c) Troba l'altura d'una torre situada sobre un terreny horitzontal, si a una distància de 32 metres des del peu de la torre, hem de mirar la torre amb una inclinació de  $57^\circ$  amb l'horitzontal.
- d) Calcula l'apotema d'un hexàgon regular inscrit dintre d'una circumferència de radi 14cm.

## TEOREMA DE PITÀGORES

- a) Calcula l'altura d'un triangle equilàter de 12cm de costat.
- b) Calcula la diagonal d'un rectangle de dimensions 9 i 12 cm respectivament.
- c) Quina és l'altura d'una torre que projecta una ombra de 16 metres, si la distància des del punt més alt de la torre a l'extrem de l'ombra és de 10 metres.
- d) Les diagonals d'un rombe amiden 8 i 12cm respectivament. Calcula el seu perímetre.



## REPRESENTACIÓ GRÀFICA

- a) En una classe s'ha realitzat una enquesta sobre l'esport preferit pels alumnes. Els resultats són els següents:

Esport	Vots
Futbol	9
Bàsquet	7
Handbol	3
Tennis	5
Natació	4
Muntanyisme	6

- Quin és l'esport més popular?
- Quin és l'esport que agrada menys?
- Quin és el nombre d'alumnes que ha respost a l'enquesta?
- Construeix un diagrama de barres.