

Els alumnes que **no** heu superat l'assignatura de matemàtiques **haureu de presentar aquests deures el dia de la prova de recuperació que es realitzarà a inicis de setembre**. També és molt recomanable que els feu la resta dels alumnes a fi de disposar d' una millor preparació en l'àrea de matemàtiques el proper curs.

**Cal que estiguin molt ben presentats, escriure tot el procés i deixar la resposta ben emmarcada.**

Aquest és un llistat d'exercicis amb solucions, agrupats per temes. La teoria corresponent la trobaràs als llibres digitals de 3r d'ESO i de 4t d'ESO.

No facis els exercicis per ordre, alterna'ls. Si no saps com fer-ne un, repassa la teoria del llibre i consulta els problemes similars fets a classe. Pren-t'ho com un repte, però si no et surt no et preocupis i fes-ne un altre. Si la majoria dels exercicis d'un tema no et surten vol dir que has detectat un problema d'aprenentatge al qual cal que posis solució.

Per alguns serà una ajuda per recuperar les matemàtiques, pels que ja heu aprovat serà una ajuda perquè a l'inici del Batxillerat després d'unes llargues vacances no sigui traumàtic; tots els temes que es tracten són bàsics i és precis dominar-los abans d'iniciar l'estudi de nous.

Alguns conceptes de geometria els hauràs de revisar dels apunts de 3r d'ESO ja que aquest any no els hem treballat.

Per últim, aprèn a divertir-te fent matemàtiques.

## Bones vacances i bons estudis!

### 1. ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

**1.1** En una enquesta feta sobre el nombre de membres de què consta la família d'un conjunt d'alumnes hem obtingut els següents resultats:

Nombre de membres	Freqüència						
0	1						
1	2						
2	7						
3	4						
4	2						

Calcula els paràmetres estadístics. Utilitza la calculadora.

**1.2** En una urna hi ha 5 boles numerades del 1 al 5. S'agafen dues boles sense reposició.

- a) Escriu l'espai mostral
- b) Escriu l'esdeveniment A= la primera bola és parell
- c) Escriu l'esdeveniment B= la primera bola és 4
- d) Escriu l'esdeveniment C= la segona bola és 3
- e) Calcula la probabilitat de A, B, C i de  $A \cup C$ ,  $B \cup C$ ,  $A \cap C$ ,  $B \cap C$

**1.3** Siguin dos esdeveniments tals que  $P(A)=0,4$ ,  $P(B)=0,5$  i  $P(A \cap B)=0,3$ . Calcula la probabilitat de la unió.

Calcula la probabilitat de  $\bar{A}$  i  $\bar{B}$

**1.4** La probabilitat d'un jugador d'encertar gol des del punt de penal és 0,5. Si pot fer 3 llançaments calcula la probabilitat d'encertar algun i la probabilitat de fallar els tres tirs.

1.5 En una urna hi ha 6 boles blanques i 3 negres. S'agafen 2 boles a l'atzar amb reposició calculeu la probabilitat que :

- a) Les dues boles siguin del mateix color  
 b) La primera bola sigui blanca i la segona negra

## 2. NOMBRES

2.1 a)  $-3 + 9[4 - 7(8 - (-7))]$  =      b)  $(3 - 7)6 - 2(-1 + 3)$  =      **S:** -912, -28  
 2.2  $5[6 - 3(4 - 2 + 5 - 8) + 2 - 3(6 - 9)]$  =      **S:** 100

2.3 a)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\left(\frac{4}{5} - \frac{7}{15}\right)$  =      b)  $\frac{-\frac{2}{7}\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{5}\right) - \frac{1}{7}\left(-\frac{2}{3}\right)}{\frac{4}{3} \div \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{4}\right)}$  =      **S:**  $\frac{17}{27}, \frac{-69}{140}$

2.4 a)  $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}$  =      b)  $7 - 2\frac{1}{4 - 3\frac{1}{2}}$  =      **S:**  $\frac{5}{12}, \frac{31}{5}$

2.5 a)  $(-2)^3$  =      b)  $(-2)^{-3}$  =      c)  $-3^2$  =      d)  $(-3)^2$  =      **S:** -8,  $-\frac{1}{8}$ , -9, 9

2.6  $(-3)^2(-2) - (-1)^5 + (-2)(-3)^3$  =      **S:** 37

2.7 a)  $6^{\frac{1}{4}}$  =      b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$  =      c)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{3}}$  =      **S:**  $\sqrt[4]{6}, \sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt[3]{3}$

2.8 a)  $\frac{(a^2 \cdot a^3)^4}{(a^2)^3 \cdot a}$  =      b)  $\left[\frac{(a^2 \cdot a^{-3})^4}{a^2}\right]^5$  =      c)  $\frac{(a^2 \cdot a^{\frac{1}{3}})^4}{(a^2)^{\frac{1}{3}}}$  =      **S:**  $a^{13}, \frac{1}{a^{30}}, \sqrt[3]{a^{26}}$

2.9 a)  $\frac{(2^2)^{-3} \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{-5}}{2^{-3} \cdot (0,5)^2 \cdot (2^3)^2}$  =      b)  $\frac{5^2 \cdot 2^3 \cdot (5^3)^{-1} \cdot \frac{1}{5}}{(2^{-3} \cdot 5^3)^4}$  =      **S:**  $\frac{\sqrt[3]{2^2}}{2^{22}}, \frac{2^{15}}{5^{14}}$

2.10 Treure factors fora del radical:  $\sqrt{216}, \sqrt{54}, \sqrt{300}, \sqrt{4032}, \sqrt[3]{5400}$  **S:**  $6\sqrt{6}, 3\sqrt{6}, 10\sqrt{3}, 24\sqrt{7}, 6\sqrt[3]{25}$

2.11 a)  $\sqrt{45} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$  =      b)  $2\sqrt{32} + 4\sqrt{18} - 5\sqrt{200} + \sqrt{242}$  =      **S:**  $7\sqrt{5}, -19\sqrt{2}$

2.12 a)  $(\sqrt{6} - \sqrt{8})(1 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{3})^2$  =      b)  $(\sqrt{2} - \sqrt{5})^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 - (6 - 4\sqrt{10})$  =      **S:**  $\sqrt{6} - 2\sqrt{2}, -6$

2.13 a)  $\sqrt{2^5 \sqrt{2}}$  =      b)  $\sqrt{x^2 \cdot \sqrt[3]{x}}$  =      c)  $\sqrt[10]{a^3 \cdot \sqrt[3]{a^5}}$  =      **S:**  $\sqrt[5]{2^3}, x^{\frac{1}{6}}, \sqrt[15]{a^7}$

2.14 Expressa en potència de 10:  $\frac{0,001^2 \cdot \sqrt{100^3}}{\left(\frac{1}{10}\right)^{-3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{10 \cdot \sqrt{10^{-2}}}{10^4}}$  =      **S:**  $10^{-25/4}$

2.15 Racionalitza:  $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{4}{\sqrt{8}}, \frac{2}{\sqrt[3]{2}}, \frac{5}{3 + \sqrt{7}}, \frac{4}{\sqrt{3} - \sqrt{4}}$       **S:**  $\frac{3\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \frac{5(3 - \sqrt{7})}{2}, -4(\sqrt{3} + \sqrt{4})$

## 3. L'ÀLGEBRA

### 3.1. EQUACIONS DE 1r GRAU

- 3.1.1.  $3(x-2) - 4(x+5) = 10(x+4)$  **S:**  $x = -6$
- 3.1.2.  $9(2x+3) - 4(3x-1) = x+41$  **S:**  $x = 2$
- 3.1.3.  $x+1 - \frac{3x}{2} = 2 - \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$  **S:** No en té (Incompatible)
- 3.1.4.  $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{4} = \frac{x}{2} - \frac{x-2}{12}$  **S:**  $x = 5/4$
- 3.1.5.  $\frac{4x-1}{3} = \frac{x}{6} + \frac{3x-1}{4}$  **S:**  $x = 1/5$
- 3.1.6.  $2(x-5) + 7 = \frac{4x+1}{2}$  **S:** No en té (Incompatible)
- 3.1.7.  $\frac{x-2}{5} = \frac{x+3}{10} + 7 - x$  **S:**  $x = 7$
- 3.1.8.  $\frac{3(x-2)}{2} - 3\left(x - \frac{1}{4}\right) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)$  **S:**  $x = -5/14$
- 3.1.9.  $2x - (3+4x) = 5\left(x - \frac{3}{5}\right)$  **S:**  $x = 0$
- 3.1.10.  $\frac{3x+4}{3} - \frac{2x+1}{4} = \frac{x}{2} + \frac{13}{12}$  **S:** Tots els números reals (Indeterminada)
- 3.1.11.  $\frac{5(x-2)}{3} - \frac{7(x-3)}{2} = 5 + \frac{x-1}{2} - (x+4)$  **S:**  $x = 5$

### 3.2. . INEQUACIONS DE 1r GRAU

- 3.2.1.  $\frac{3x-1}{2} - \frac{x+5}{2} \geq x - \left(\frac{x}{2} - 1\right) + \frac{x}{10}$  **S:**  $x \geq 10$
- 3.2.2.  $\left(\frac{3}{4} + \frac{x}{2}\right)^2 < \left(\frac{2}{5} - x\right)^3$  **S:**  $x < -0,075$
- 3.2.3.  $\frac{3}{5}\left(x - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4} \geq \left(4 - \frac{1}{5}x\right)\frac{2}{3}$  **S:**  $x \geq 193/44$

### 3.3. SISTEMES D'EQUACIONS DE 1r GRAU

- 3.3.1. a)  $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{2} \\ 2y - x = 2 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$  c)  $\begin{cases} \frac{x}{2y-3} = 9 \\ \frac{x+3}{y} = 6 \end{cases}$  **S:**  $\begin{cases} a) x=0 y=1 \\ b) x=3 y=1 \\ c) x=9 y=2 \end{cases}$
- 3.3.2. a)  $\begin{cases} 4x - 6y = 30 \\ 3y - 2x = 1 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} -x = y - 2 \\ 2(x-1) = -y + x \end{cases}$  c)  $\begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{x-y}{2} = 3 \\ \frac{12x-7y}{13} = 3 \end{cases}$  **S:**  $\begin{cases} a) \text{Incompatible} \\ b) \text{Indeterminat} \\ c) x=5 y=3 \end{cases}$

### 3.4. EQUACIONS DE 2n GRAU I SISTEMES

- 3.4.1. a)  $x^2 - \frac{x}{2} = \frac{1}{3} - \frac{2x}{3}$  b)  $\frac{5(x-1)}{x+1} = \frac{2x+1}{x-1}$  **S:**  $\begin{cases} a) x_1 = -\frac{2}{3} \quad x_2 = \frac{1}{2} \\ b) x_1 = \frac{1}{3} \quad x_2 = 4 \end{cases}$
- 3.4.2. a)  $(x+6)(x-6) - 8 = 1 - 4x$  b)  $x(x+3) = 2x$  **S:**  $\begin{cases} a) x_1 = -9 \quad x_2 = 5 \\ b) x_1 = -1 \quad x_2 = 0 \end{cases}$

3.4.3. a)  $x + \frac{1}{x+1} = 1$

b)  $4x^2 - 24 = 3x^2 + 601$

S:  $\begin{cases} a) x = 0 \\ b) x_1 = -25 \quad x_2 = 25 \end{cases}$

3.4.4. a)  $24x^2 - 7x = 3x\left(5x - \frac{x}{2}\right)$

b)  $\frac{1}{\frac{3}{x}} = \frac{1-x}{x + \frac{1}{3}}$

S:  $\begin{cases} a) x_1 = 0 \quad x_2 = \frac{2}{3} \\ b) x = \frac{1}{3} \end{cases}$

3.4.5. a)  $\begin{cases} x^2 - 3y = 7 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x = 2y - 7 \\ x^2 + 2y^2 = 19 \end{cases}$

S:  $\begin{cases} a) x = 2 \quad y = -1 \\ b) x = -1 \quad y = 3 \end{cases}$

### 3.5. SISTEMES D'INEQUACIONS

3.5.1. a)  $\begin{cases} x - 3(x-1) < 9 \\ x + 4 > 5x - (x+2) \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 5x \leq 2x + 6 \\ 3x + x > 2x - 4 \end{cases}$

3.5.2. a)  $\begin{cases} 2x - 3y < 6 \\ x + 4y > 2 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x - 3y < 6 \\ x + 4y > 2 \end{cases}$

### 3.6. POLINOMIS

3.6.1.  $(2x^4 + 5x^3 - x^2 + 4x + 4) \div (x^2 + 2x - 3)$

S:  $Q(x) = 2x^2 + x + 3 \quad R(x) = x + 13$

3.6.2.  $(2x^5 - x^3 + 3x^2 + x - 1) \div (x^3 - x^2 - 1)$

S:  $Q(x) = 2x^2 + 2x + 1 \quad R(x) = 6x^2 + 3x$

3.6.3.  $(x^3 - x^2 + 7) \div (2x - 1)$

S:  $Q(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} \quad R = \frac{55}{8}$

3.6.4. Utilitzant el teorema del residu, sense fer la divisió, digues si els següents polinomis són divisibles per  $x+1$ : a)  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x$  b)  $Q(x) = x^4 - 2x^3 + x + 5$

3.6.5. Calcula  $m$  perquè:

a) el polinomi  $x^3 - 7x^2 + 2x - m$  sigui divisible per  $x-1$

S:  $m = -4$

b) el residu de la divisió  $(x^4 - 3mx^3 + 2x - m) \div (x-2)$  sigui  $-5$

S:  $m = 1$

3.6.6. Factoritza: a)  $x^3 - x^2 - 14x + 24$  b)  $2x^3 + 8x^2 + 2x - 12$  c)  $x^3 - 6x^2 - x + 6$

S: a)  $(x-2)(x-3)(x+4)$  b)  $2(x-1)(x+2)(x+3)$  c)  $(x-1)(x+1)(x-6)$

3.6.7. Troba un polinomi de tercer grau que tingui per solucions 1, -2, 3 i que el valor numèric per  $x=0$  sigui 12.

S:  $2(x-1)(x+2)(x-3)$

3.6.8. Resol: a)  $x^4 + x^3 - 16x^2 + 20x = 0$  b)  $6x^5 + 7x^4 - 47x^3 - 85x^2 - 7x + 30 = 0$

S: a)  $x_1 = -5 \quad x_2 = 0 \quad x_3 = 2$  b)  $x_1 = -2 \quad x_2 = -5/3 \quad x_3 = -1 \quad x_4 = 1/2 \quad x_5 = 3$

### 3.7. FRACCIONS ALGÈBRIQUES

3.7.1.  $\frac{1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x^2}{x-1} =$

S:  $\frac{x^4 + 2x^3 - 1}{x^3 - x}$

3.7.2.  $\frac{2}{x-1} - \frac{3-x}{x^2-2x+1} - \frac{2x^2}{x^2-1} =$

S:  $\frac{-2x^3 + 5x^2 - 2x - 5}{(x-1)^2(x+1)}$

3.7.3.  $\frac{2+3x}{x+2} - \frac{x-3}{x^2-4} - \frac{1-x^2}{3x-6} =$

S:  $\frac{x^3 + 11x^2 - 16x - 5}{3(x+2)(x-2)}$

3.7.4. a)  $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} = \frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1}$       b)  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x^3+1}{x^3-1} = \frac{x+1}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1}$       S: )  $\frac{2x^2}{x+1}$       b)  $\frac{(x+1)^2}{x^2+x+1}$

3.7.5. a)  $x^2 - \frac{x}{1 - \frac{x}{x+1}} =$       b)  $\frac{1}{\frac{x-1}{x}} - \frac{1}{\frac{1}{x} - \frac{1}{1}} =$       S: a)  $-x$       b)  $\frac{x^2+x}{x^2-x-1}$

### 3.8. PROBLEMES D'APLICACIÓ

- 3.8.1. Quatre gelats grans i 6 de mida petita ens costen 8,6 €, però si comprem 6 gelats grans i 4 petits ens costen 9,4 €. Quin és el preu dels gelats? **S:** 0,70 € i 1,10 €
- 3.8.2. En un test de 100 qüestions de cultura general, per cada qüestió ben contestada es donen 7 punts, i per cada qüestió no contestada o incorrecta ens en treuen 10. Una persona hi va aconseguir un total de 88 punts. ¿Quantes qüestions va contestar correctament? **S:** 64 qüestions
- 3.8.3. La suma de la meitat i la setena part d'un número és deu unitats inferior al número. De quin número es tracta? **S:** 28
- 3.8.4. La suma de dos números és 54 i el seu producte 713. Quins són? **S:** 23 i 31
- 3.8.5. La suma dels quadrats de dos números consecutius és 545. Quins són? Hi ha més d'una solució? **S:** 16 i 17 o -16 i -17
- 3.8.6. Em falten 0,10 € per comprar-me una llibreta petita. Si costés dues cinques parts del que val, la podria comprar i encara em sobrarien 0,20 €. Quin és el preu de la llibreta? **S:** 0,40 €
- 3.8.7. Amb 80 € hem comprat un cert nombre de llibres d'igual preu. Si cada llibre costés 1 € més car hauríem comprat 4 llibres menys. Quant costa cada llibre i quants hem comprat? **S:** 20 llibres de 4 €
- 3.8.8. Quines dimensions ha de tenir un rectangle per a que el perímetre sigui 34 m i la superfície 72 **S:** 9 m i 8 m
- 3.8.9. Troba una fracció tal que si se suma una unitat al seu numerador equival a 1/3, i, en canvi, si la unitat se suma al denominador equival a 1/4. **S:** 4/15
- 3.8.10. La diferència entre les superfícies de dos quadrats és de 39 cm<sup>2</sup>, i la diferència dels seus costats, 3 cm. Calcula el costat i l'àrea de cada quadrat. **S:** 8 i 5 cm de costat
- 3.8.11. Els diàmetres de les antigues monedes de 25 € i 5 € eren respectivament 26,5 mm i 23 mm. Alineant monedes d'ambdós tipus s'aconsegueix una longitud de 1,405 m, amb un valor de 1075 €. Quantes monedes hi haurà de cada tipus? **S:** 40 de 25 € i 15 de 5
- 3.8.12. Un pare té actualment 5 vega des l'edat de la seva filla. D'aquí a tres anys l'edat del pare serà 4 vegades la de la filla. Quines són les edats actuals? **S:** 45 i 9 anys
- 3.8.13. Fa 19 anys l'edat d'una persona era el doble de la d'una altra. Dintre d'onze anys l'edat de la segona serà 7/9 la de la primera. Quines edats tenen? **S:** 31 i 43 anys

## 4. FUNCIONS

### 4.1. LA FUNCIÓ AFÍ I LA QUADRÀTICA

- 4.1.1. Escribe les equacions de les següents rectes i representa-les gràficament:  
a) pendent 2 i ordenada a l'origen 4  
b) pendent -1 i ordenada a l'origen 3  
c) pendent 2/5 i ordenada a l'origen -2
- 4.1.2. Escribe la fórmula de quatre funcions que tinguin per gràfiques rectes que passin pel punt (3,-1). Dibuixa-les sobre uns mateixos eixos.
- 4.1.3. Escribe l'equació i dibuixa la recta que passa pels punts (1,1) i (4,-2). **S:**  $y = -x + 2$
- 4.1.4. Troba l'equació de la recta que passa pel punt (-1,6) i té pendent -1/2. Representa-la. **S:**  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$
- 4.1.5. Troba l'equació de la recta que passa per (2,2) i és paral·lela a la recta que passa pels punts (-3,-1) i (3,12). Representa-la. **S:**  $y = \frac{13}{6}x - \frac{7}{3}$

4.1.6. Quina és l'equació de la recta que passa pels punts (1,-1) i (-2,3)? Utilitza-la per trobar 5 punts alineats amb aquests dos. Fes el gràfic.

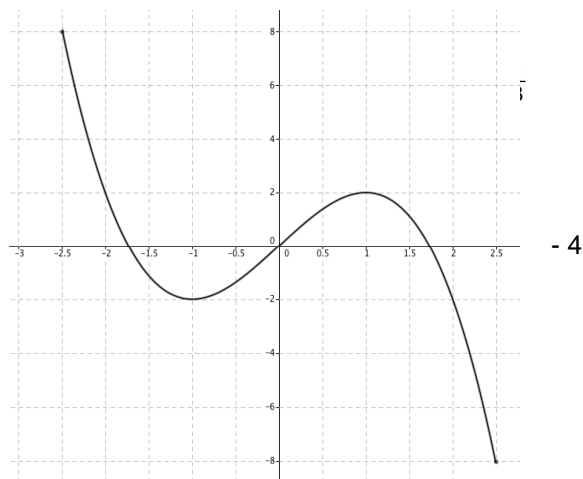
4.1.7. Dibuixa el gràfic de les rectes:  $y = -3$ ,  $y = 2$ ,  $y = 0$ . Quin és el pendent d'aquestes rectes?

4.1.8. Estudia i representa aquestes funcions quadràtiques:

a)  $y = x^2 - 6x + 5$

b)  $f(x) = -x^2 + 4x$

c)  $f(x) = 2x^2 - 8x$



4.1.9. Donat el gràfic següent:

- Calcula la imatge de -1.
- Calcula la antiimatge de -2 i 2.
- Punts de tall amb els eixos.
- Intervals de creixement-decreixement.
- Màxims i mínims.

## 4.2. LA FUNCIÓ EXPONENCIAL, LA LOGARÍTMICA...

4.2.1. Dibuixa en un mateix sistema de referència els gràfics de les funcions: a)  $y = 3^x$  b)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

4.2.2. Dibuixa: a)  $y = 3 \cdot 2^x$  b)  $y = 2^x + 3$

4.2.3 Troba aquests logaritmes: a)  $\log_2 128$  b)  $\log_{1/3} 81$  c)  $\log_5 \sqrt[3]{25}$  d)  $\log_a \left(\frac{1}{a^4}\right)$

4.2.4 Fes una taula de valors i representa aquestes funcions:

$$a) f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2+1 & \text{si } x \geq -2 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ -x+2 & \text{si } x > 2 \end{cases} \quad c) y = \log_2 x \quad d) y = 1 + 3^x$$

## 5. GEOMETRIA

5.1. Sobre un mapa d'escala 1:500 el perímetre d'un terreny és de 28'5 cm i la seva superfície de 40 cm<sup>2</sup>.  
Calcula el perímetre i la superfície reals. **S:** 142'5m i 1000 m<sup>2</sup>

- 5.2. Dibuixa les circumferències inscrita i circumscrita d'un triangle de costats 9, 7 i 3 cm.
- 5.3. La raó de semblança de dos triangles és  $\frac{3}{7}$  i l'àrea del primer val  $30 \text{ cm}^2$ . Calcula la del segon.  
S:  $490/3 \text{ cm}^2$
- 5.4. Dibuixa dos rectangles de raó de semblança  $\frac{1}{3}$ . Calcula utilitzant el teorema de Pitàgores les diagonals respectives. Quina és la raó de les diagonals?
- 5.5. L'àrea d'una circumferència val aproximadament  $12'566 \text{ cm}^2$ . Calcula la seva longitud.  
S:  $12'566 \text{ cm}$ .
- 5.6. Troba el costat d'un quadrat del qual sabem que si augmentem en 3 cm cada costat, l'àrea augmenta en  $57 \text{ cm}^2$ .  
S:  $8 \text{ cm}$
- 5.7. Calcula la longitud d'una circumferència circumscrita a un rectangle de costats 6 i 13 cm.  
S:  $44'98 \text{ cm}$
- 5.8. En un triangle rectangle, un catet mesura 3 cm i l'altura sobre la hipotenusa 2 cm. Determina les projeccions dels catets sobre la hipotenusa, la superfície i el perímetre :  $2'23 \text{ cm}$ ,  $1'79 \text{ cm}$ ,  $4'02 \text{ cm}^2$  i  $9'71 \text{ cm}$
- 5.9. Calcula el perímetre d'un trapezi isòsceles de bases 7 i 10 cm i  $34 \text{ cm}^2$  de superfície. S:  $25'54 \text{ cm}$
- 5.10. Dibuixa un triangle de costats 5, 8 i 10 cm, un cercle de diàmetre 11 cm, un quadrat de costat 7 cm, un rectangle de costats 8 i 3 cm i un rombe de diagonals 8 i 3 cm. Si reduïm en 1 cm totes aquestes mesures, les figures que resulten són semblants? En cas afirmatiu troba la raó de semblança.
- 5.11. Calcula la superfície d'un icosaèdre regular d'aresta 20 cm. S:  $34'641 \text{ dm}^2$
- 5.12. Un cub metàl·lic pesa 700 g, i amb un torn eliminem el metall que cal per tal d'obtenir un cilindre inscrit. Calcula quant pesa aquest cilindre. S:  $366'52 \text{ g}$
- 5.13. Calcula la superfície de la secció que s'obté en tallar una esfera de 15 cm de radi per un pla que passa a 7 cm del centre. S:  $552'92 \text{ cm}^2$
- 5.14. Un embut cònic de 20 cm de diàmetre ha de tenir 2 litres de capacitat. Quina ha de ser la seva alçada? Si hagués de contenir només i litre, la seva alçada seria la meitat? Raona la resposta.  
S:  $19'1 \text{ cm}$ . Si
- 5.15. Calcula el volum i la superfície de la piràmide recta de base quadrada inscrita en un cilindre de volum  $75 \text{ cm}^3$  i radi 5 cm. S:  $V = 50 \text{ cm}^3$  i  $S = 10\sqrt{43} + 50 \text{ cm}^2$
- 5.16. Calcula el volum d'un tetraedre regular d'aresta 50 cm.

$$S: V = \frac{31250\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3.$$

## 6. TRIGONOMETRIA

- 6.1. Els costats iguals d'un triangle isòsceles valen 48 cm, i l'angle que formen  $37^\circ 12' 43''$ . Troba el costat que falta i els altres angles.  
S:  $30'6 \text{ cm}$  i  $71^\circ 23' 38''$
- 6.2. Calcula el complementari i el suplementari de  $\frac{\pi}{6}$  rad i de  $\frac{2\pi}{5}$  rad en radianis i en graus sexagesimals.  
S:  $\pi/3, 5\pi/6, \pi/10, 3\pi/560^\circ, 150^\circ, 18^\circ, 108^\circ$
- 6.3. Sabent que  $\sin x = 3/4$ , troba el valor exacte de les altres raons trigonomètriques .  
S: Per x del 2n quadrant,  $\cos x = \frac{\sqrt{7}}{4}$   $\tan x = \frac{3\sqrt{7}}{7}$
- 6.4. El costat d'un pentàgon regular és 6'8 cm. Troba la superfície del pentàgon. S:  $79'55 \text{ cm}^2$ .
- 6.5. Des del cim d'una muntanya es veuen dos pobles alineats, el més proper amb un angle de depressió de  $6^\circ$ , i el més allunyat amb un angle de depressió de  $5^\circ$ . Si la distància entre els dos pobles és de 5 km, troba l'alçada de la muntanya. S:  $2.610 \text{ m}$
- 6.6. Resol el triangle rectangle de catets 18 m, i 35 m.
- 6.7. Calcula la superfície d'un octàgon regular de 5 cm de costat.

## 7. VECTORS

- 7.1. Siguin els punts  $A=(3,-2)$   $B=(-4, 1)$  i  $C=(5, 2)$ , troba:
- Els vectors  $\overline{AB}$  i  $\overline{BC}$
  - Calcula el mòdul del vector AB

c) La distància del punt A al C

7.2. Sigui el vector  $\vec{AB} = (3, -5)$ . Quin serà l'extrem B si el punt A = (2, 1) ?

7.3. Sigui el vector  $\vec{AB} = (4, -2)$ . Quin serà l'origen A si l'extrem és el punt A = (-1,3)

7.4. Considerem els punts A(-5, -2), B(-8, 6) i C(7, -1). Calcula els components del vector  $2\vec{AB} - 3\vec{BC}$

7.5. Els punts A(2, -6) i B(4, -2) són els extrems d'un diàmetre d'una circumferència.

- Calcula les coordenades del centre d'aquesta circumferència.
- Calcula'n la longitud del radi.
- Determina si el punt P(1, -3) pertany a la circumferència.

7.6. Donats els punts A(2,3), B(-1,5) i C(6,7).

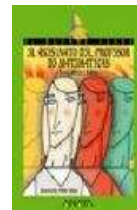
- Representa els vectors  $\vec{AB}$  i  $\vec{BC}$
- Trobeu les coordenades dels vectors  $\vec{AB}$  i  $\vec{BC}$
- El mòdul del vector  $\vec{AB}$
- La suma entre els vectors  $4\vec{AB} + 5\vec{BC}$
- Calcula el pendent de la recta que passa pels punts A i C.

*A continuació us recomanem uns llibres. Si no els heu llegit ja, aprofiteu l'estiu per fer-lo, us ajudaran a gaudir les vacances i ... les matemàtiques.*

### ***L'assassinat del professor de Matemàtiques***

Autor: JORDI SIERRA I FABRA

*En Flip no sap què fer perquè tres dels seus alumnes s'adonin que les matemàtiques són com un joc. Per això, i perquè no vol suspendre'ls, els proposa resoldre en grup tot un seguit de problemes. Un bon dia en Flip és assassinat i mor davant mateix dels tres nois! Per poder descobrir i capturar l'assassí, els tres amics han de resoldre uns quants enigmes, jocs d'enginy, problemes i pistes que els conduiran de dret al culpable.*



### ***Ernesto, el aprendiz de matemago***

Autor: JOSÉ MUÑOZ SANTONJA

*Ernesto va un dia al circ i descobreix la màgia, però una màgia molt especial basada en les matemàtiques i en les propietats dels números. El mag Minler (anagrama de Merlín) l'ensenya a "endevinar" nombres, deslligar llaçades impossibles, trucs visuals i jocs de cartes. D'aquesta forma Ernesto veurà les matemàtiques des d'un altre punt de vista.*



### **Matemàgica.**

Autor: Lluís Segarra. **Ed. Enciclopèdia Catalana**

*Problemes d'enginy, enigmes, il·lusions òptiques, prestidigitació matemàtica... Centenars de propostes per a passar una estona divertida en solitari o per a deixar els amics bocabadats*

