

PROVA D'ACCÉS A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR
DE FORMACIÓ PROFESSIONAL, ENSENYAMENTS D'ESPORTS
I ENSENYAMENTS D'ARTS PLÀSTIQUES I DISSENY 2008

S1_13_3

MATEMÀTIQUES

SÈRIE 1

1

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

INSTRUCCIONS

- Cal triar i resoldre 5 dels 7 exercicis que es proposen.
- Cal indicar clarament quins són els exercicis elegits.
- Només es puntuaran 5 exercicis.
- Cada exercici té una puntuació de 2 punts.

1. Calculeu de manera exacta i, si es pot, simplifiqueu el resultat:

a) $5(\sqrt{2} - \sqrt{3}) - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 5\sqrt{2} - 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 8\sqrt{3}$

b) $\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 0$

c) $(3 + \sqrt{5}) \cdot (3 - \sqrt{5}) = 9 - 5 = 4$

d) $\frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Compteu **0,5 punts** per cada apartat.

2. Resoleu:

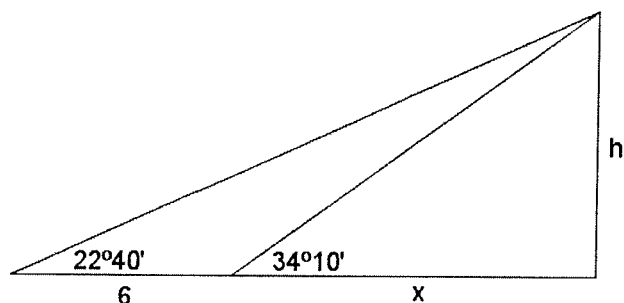
a) $\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{6} = \frac{7}{6}$; $2x + 2 - x + 2 = 7$; $x = 3$

b) $\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases}$; ; $x = 2$
 $y = -1$

Compteu **1 punt** per cada apartat.

3. Des de la riba d'un riu, observem el punt més alt d'un arbre situat a la riba oposada sota un angle de $34^{\circ} 10'$. Reculem 6 metres i observem el mateix punt sota un angle de $22^{\circ} 40'$.

a) Feu un esquema del problema.



b) Calculeu l'amplada del riu.

$$\begin{cases} \operatorname{tg} 34^{\circ} 10' = \frac{h}{x} \\ \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' = \frac{h}{x+6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = x \cdot \operatorname{tg} 34^{\circ} 10' \\ h = (x+6) \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' = x \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' + 6 \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' \end{cases}$$

$$x \cdot \operatorname{tg} 34^{\circ} 10' = x \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' + 6 \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40';$$

$$x \cdot (\operatorname{tg} 34^{\circ} 10' - \operatorname{tg} 22^{\circ} 40') = 6 \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40' ; \quad x = \frac{6 \cdot \operatorname{tg} 22^{\circ} 40'}{\operatorname{tg} 34^{\circ} 10' - \operatorname{tg} 22^{\circ} 40'} = \mathbf{9,60 \text{ m}}$$

c) Calculeu l'alçada de l'arbre.

$$h = 9,60 \cdot \operatorname{tg} 34^{\circ} 10' = \mathbf{6,51 \text{ m}}$$

Compteu **0,5 punts** per l'apartat a) i **0,75** per cadascun dels apartats b) i c).

4. Donats els punts del pla: $A = (-1, -4)$, $B = (-3, 0)$ i $C = (3, 2)$, trobeu:

a) Les components dels vectors \overrightarrow{AB} i \overrightarrow{AC} .

$$\overrightarrow{AB} = B - A = (-3, 0) - (-1, -4) = (-2, 4)$$

$$\overrightarrow{AC} = C - A = (3, 2) - (-1, -4) = (4, 6)$$

b) L'equació de la recta r , que passa per A i C .

$$\frac{x+1}{4} = \frac{y+4}{6}; 6x + 6 = 4y + 16; \mathbf{6x - 4y - 10 = 0}; \mathbf{3x - 2y - 5 = 0}$$

c) L'angle que formen els vectors \overrightarrow{AB} i \overrightarrow{AC} .

$$\cos \alpha = \frac{(-2) \cdot 4 + 4 \cdot 6}{\sqrt{(-2)^2 + 4^2} \cdot \sqrt{4^2 + 6^2}} = \frac{16}{\sqrt{20} \cdot \sqrt{52}} = 0,496$$

$$\alpha = \arccos 0,496 = \mathbf{60,26^\circ} = \mathbf{60^\circ 15' 18''}$$

d) La distància del punt B a la recta r .

$$d = \frac{|3 \cdot (-3) - 2 \cdot 0 - 5|}{\sqrt{3^2 + (-2)^2}} = \frac{14}{\sqrt{13}} \mathbf{u} = \mathbf{3,88 u}$$

Compteu **0,5 punts** per cada apartat.

5.

Donada la funció $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+4} & \text{si } x < -2 \\ \frac{6}{x} & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ x+1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

Estudieu la continuïtat en els punts:

a) $x_1 = -4$

En $x_1 = -4$ hi ha un punt de discontinuïtat asimptòtica.

b) $x_2 = -2$

En $x_2 = -2$ hi ha un punt de discontinuïtat de salt finit.

c) $x_3 = 0$

En $x_3 = 0$ hi ha un punt de discontinuïtat asimptòtica.

d) $x_4 = 2$

En $x_4 = 2$ la funció és contínua.

Compteu **0,5 punts** per cada apartat, tant si arriben a la conclusió mitjançant el càlcul de límits, com si ho fan a partir de la gràfica de la funció. Descompteu **0,25 punts** de cada apartat si el raonament no és prou correcte.

6. Donada la funció $f(x) = 2x^3 - 24x + 7$

a) Trobeu les imatges dels punts 2, 0 i -2.

$$f(2) = 2 \cdot 2^3 - 24 \cdot 2 + 7 = 16 - 48 + 7 = -25$$

$$f(0) = 2 \cdot 0 - 24 \cdot 0 + 7 = 0 - 0 + 7 = 7$$

$$f(-2) = 2 \cdot (-2)^3 - 24 \cdot (-2) + 7 = -16 + 48 + 7 = 39$$

b) Deriveu la funció.

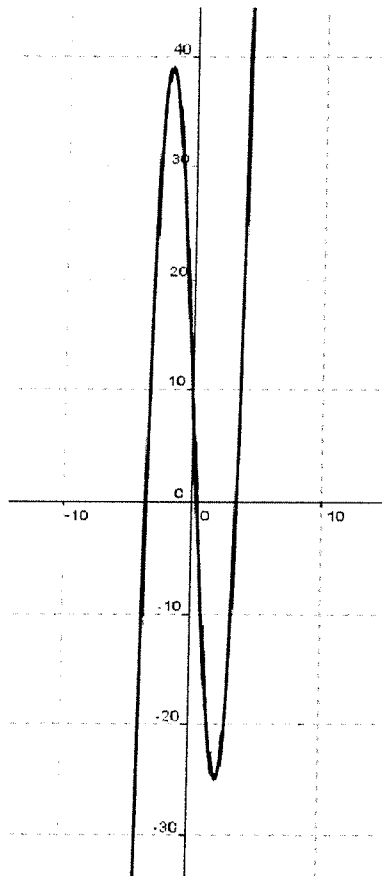
$$f'(x) = 6x^2 - 24$$

c) Trobeu els extrems relatius de la funció (màxims i mínims).

$$6x^2 - 24 = 0 ; 6x^2 = 24 ; x^2 = 4 ; x = \pm 2$$

Hi ha un mínim al punt (+2, -25) i un màxim al punt (-2, +39)

d) Dibuixeu un esquema de la gràfica.



Compteu **0,5 punts** per cada apartat. A l'apartat c) descompteu **0,25** si la resposta no es prou completa i a l'apartat d) descompteu **0,25 punts** si hi ha algun error apreciable.

7. Es fa una enquesta sobre el nombre de llibres llegits durant el darrer any per cada persona i s'obtenen els resultats següents:
 1 0 0 2 0 1 2 1 4 5 0 3 2 4 1 2 0 0 2 2 1 3 0 1 2 4 1 1 0 1

a) Completeu les tres primeres columnes de la taula de freqüències següent:

X_i	n_i	$X_i \cdot n_i$
0	8	0
1	9	9
2	7	14
3	3	9
4	2	8
5	1	5
Total:	30	45

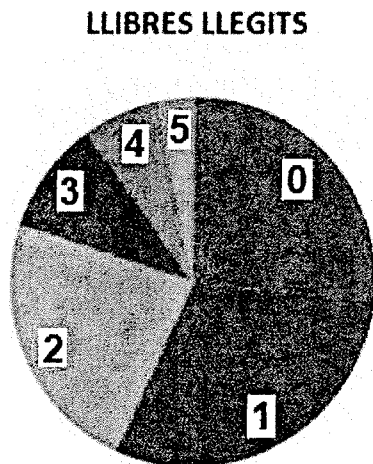
b) Calculeu la mitjana aritmètica, la moda i la mediana.

$$\text{Mitjana} = \frac{45}{30} = 1,5 \text{ llibres per persona}$$

$$\text{Moda} = 1 \text{ llibre per persona}$$

$$\text{Mediana} = 1 \text{ llibre per persona}$$

c) Dibuixeu el gràfic de sectors.



L'apartat a) val **0,5 punts** i els apartats b) i c), **0,75 punts** cadascun.

