

**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2011**

Matemàtiques

Sèrie 1

Dades de la persona aspirant

Cognoms i nom

DNI

Qualificació

Instruccions

- Trieu i resolcu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.

Material necessari

- Material d'ús habitual: bolígraf, llapis i goma, regle, etc.
- Compàs i semicercle graduat.
- Calculadora científica.

Cadascú ha de portar el seu propi material. En cap cas no es permetrà la cessió de calculadores ni d'altres materials entre les persones aspirants.



1. Indiqueu si les afirmacions següents són certes o falses. Expliqueu-ne el perquè.

[2 punts]

a) $\sqrt{20+5}$ és un nombre irracional.

b) 3,261261... és un nombre racional.

c) $\sqrt{4+a} = 2\sqrt{a}$

d) $3\sqrt{7} = \frac{21}{\sqrt{7}}$

2. Calculeu i, si és possible, simplifiqueu les operacions següents:

[2 punts]

a) $2x(3x^2 - x + 5) - (2x - 3)(2x + 3) =$

b) $\frac{x+2}{5x-25} \cdot \frac{10}{x^2+4x+4} =$

3. Volem fer una imposició de 40000€ en una entitat financera durant el temps que calgui per a obtenir un capital acumulat (capital més interessos) de 60000€. Si ens ofereixen un 4% de rèdit anual, calculeu el temps necessari per a obtenir aquest capital final:
[2 punts]

a) Amb un interès simple (recordeu que $I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}$)

b) Amb un interès compost (recordeu que $C_n = C_0 \cdot (1 + i)^n$)

4. Donats els punts del pla $A = (-1, 3)$ i $B = (2, -4)$ i els vectors $\vec{v} = (-10, 4)$ i $\vec{u} = (5, -2)$, calculeu:
[2 punts]

a) El mòdul del vector \vec{v} .

b) L'equació de la recta r que passa pel punt A i té la direcció del vector \vec{v} .

c) L'equació de la recta s que passa pel punt B i té la direcció d'un vector perpendicular a \vec{u} .

d) La posició relativa de les rectes r i s calculades en els apartats b i c . Expliqueu raonadament la resposta.

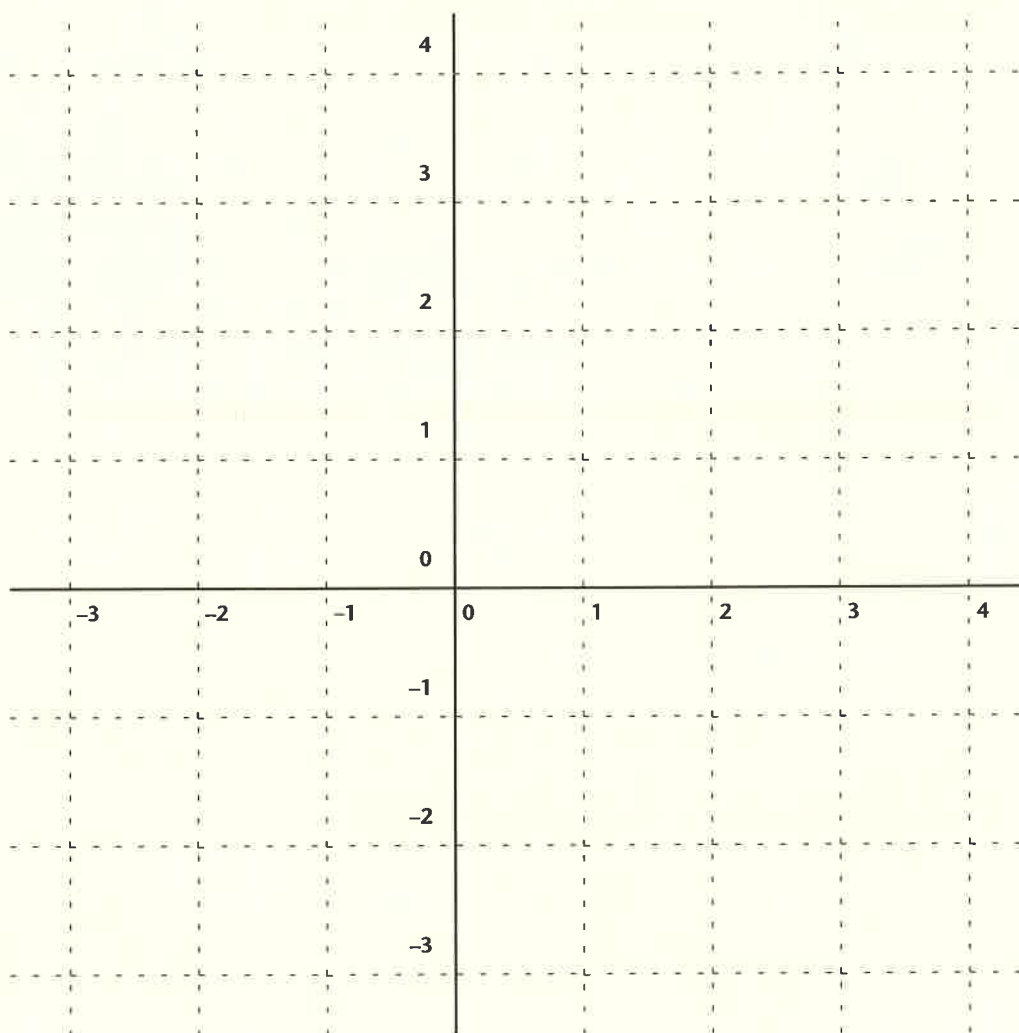
5. Donada la funció, definida a trossos, $f(x) = \begin{cases} 2x+m & \text{si } x < 1 \\ -x^2 + 4x - 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$, resoleu les qüestions següents.
[2 punts]

a) Calculeu $f(1)$, $f(2)$ i $f(3)$ (imatges d'1, 2 i 3).

b) Determineu el valor que ha de tenir m perquè $f(x)$ sigui contínua en tot el seu domini.

c) Per a $m=1$, representeu gràficament la funció $f(x)$ següent en un sistema de coordenades:

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{si } x < 1 \\ -x^2 + 4x - 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$



d) Sobre la funció representada gràficament en l'apartat c, digueu quins són els extrems relatius i els punts de discontinuïtat, i especifiqueu-ne el tipus de cadascun.

6. Donada la funció $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x - \frac{1}{3}$, calculeu:
[2 punts]

a) $f(1)$ (imatge d'1) i les funcions derivades $f'(x)$ i $f''(x)$.

b) L'equació de la recta tangent a la funció $f(x)$ en el punt d'abscissa $x=1$.

c) Les abscisses dels extrems relatius de la funció $f(x)$.

d) Els intervals de creixement i decreixement.

7. Disposem de dues urnes: l'urna A conté cinc boles numerades de l'1 al 5 i l'urna B conté set boles numerades de l'1 al 7.

[2 punts]

a) Si escollim a l'atzar una bola de l'urna A, quina probabilitat hi ha que sigui de nombre parell?

b) Si escollim a l'atzar una bola de l'urna B, quina probabilitat hi ha que **NO** sigui de nombre parell?

A continuació tirem enlaire una moneda equilibrada (quan caigui hi ha la mateixa probabilitat que surti cara o que surti creu). Si surt cara, escollim a l'atzar una bola de l'urna A i, si surt creu, n'escollim una de l'urna B.

c) Quina probabilitat hi ha que surti una bola de nombre parell?

d) Si sabem que la bola obtinguda és de nombre parell, quina probabilitat hi ha que hagi sortit de l'urna A?

