



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2017**

Matemàtiques
Sèrie 1

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

INSTRUCCIONS

- Trieu i resolau CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

MATERIAL NECESSARI

- Material d'ús habitual: bolígraf, llapis i goma, regla, etcètera.
- Compàs i semicercle graduat (transportador).
- 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 els aspirants.

1. a) Diguen si les afirmacions següents són vertaderes o falses.

[1 punt: 0,25 punts per cada apartat]

- El nombre -3 pertany al conjunt dels racionals: **vertadera**
- El nombre -8 pertany als enters i als naturals: **falsa**
- $\sqrt{121}$ és un nombre natural: **vertadera**
- $\sqrt{2}$ és un nombre irracional: **vertadera**

- b) Racionalitzeu els nombres $\frac{5}{\sqrt{3}}$ i $\frac{3}{\sqrt{7}-2}$.

[1 punt: 0,5 punts per cada operació]

$$\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{3}{\sqrt{7}-2} = \frac{3(\sqrt{7}+2)}{(\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2)} = \frac{3(\sqrt{7}+2)}{\sqrt{7}^2-2^2} = \frac{3(\sqrt{7}+2)}{7-4} = \frac{3(\sqrt{7}+2)}{3} = \sqrt{7}+2$$

2. a) Considereu un rectangle de 8 m^2 d'àrea que es divideix en dues parts iguals, que alhora es divideixen en dues altres parts iguals, i, així, successivament. Expressen com una potència de 2 l'àrea d'una de les parts després de la cinquena divisió i determineu el terme general de la successió de les àrees de cada partició a_n , on n representa el nombre de divisions portades a terme.

[1 punt: 0,5 punts per cada operació]

Cinquena divisió: $8/2^5 = 2^{-2}$

$$a_n = \frac{8}{2^n} = 2^{3-n}$$

- b) Expressen també com una potència de 2 el nombre de peces que hi ha després de la cinquena divisió, i, utilitzant les propietats de les potències, demostreu que aquest nombre, multiplicat per la superfície de cada peça després de la cinquena divisió, dóna la superfície inicial, és a dir, 8 m^2 .

[1 punt: 0,5 punts per cada operació]

Nombre de peces després de la cinquena divisió: 2^5

Nombre de peces \times àrea = $2^5 \times 2^{-2} = 2^3 = 8$

3. a) Considereu les fórmules geomètriques següents, que són expressades per un monomi. Determineu, en cada cas, de quin grau són, i quin coeficient i quines variables tenen.

[1,5 punts: 0,25 punts per cada apartat]

$$\begin{array}{llll}
 A = 6x^2 & g = 2 & c = 6 & v \rightarrow x \\
 V = x^3 & g = 3 & c = 1 & v \rightarrow x \\
 V = a \cdot b \cdot c & g = 3 & c = 1 & v \rightarrow a, b, c \\
 A = \frac{b \cdot a}{2} & g = 2 & c = 1/2 & v \rightarrow b, a \\
 P = 4x & g = 1 & c = 4 & v \rightarrow x \\
 V = \frac{4}{3}\pi r^3 & g = 3 & c = \frac{4}{3}\pi & v \rightarrow r
 \end{array}$$

- b) Escriviu també un polinomi de quart grau de tres termes, amb una sola variable i amb el terme independent igual a -5.

[0,5 punts]

Per exemple: $5x^4 - 2x^2 - 5$

4. Tres socis es volen repartir 93 000€, de manera que el primer rebi el mateix que els altres dos junts i que el segon rebi el doble que el tercer. Quants euros tocaran a cada soci?

[0,5 punts pel plantejament i 1,5 punts per la resolució]

$x =$ euros primer soci $y =$ euros segon soci $z =$ euros tercer soci

$$\left. \begin{array}{l}
 x + y + z = 93\,000 \\
 x = y + z \\
 y = 2z
 \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 x = 46\,500 \quad y = 31\,000 \quad z = 15\,500
 \end{array}$$

5. Considereu els punts $A(2, -1)$, $B(-3, 4)$ i $C(5, 2)$.

- a) Determineu el vector $\vec{v} = 2\overline{AB} - 5\overline{AC}$.

[1 punt]

$$\overline{AB} = (-3 - 2, 4 - (-1)) = (-5, 5) \quad \overline{AC} = (5 - 2, 2 - (-1)) = (3, 3)$$

$$\vec{v} = 2(-5, 5) - 5(3, 3) = (-25, -5)$$

- b) Calculeu l'angle que formen els vectors \overline{AB} i \overline{AC} .

[1 punt]

$$\cos \alpha = \frac{-5 \times 3 + 5 \times 3}{\sqrt{50} \sqrt{18}} = 0 \quad \alpha = 90^\circ$$

6. Considereu la funció $f(x) = \frac{3}{x-2}$.

a) En quin punt tindrà una asymptota vertical?

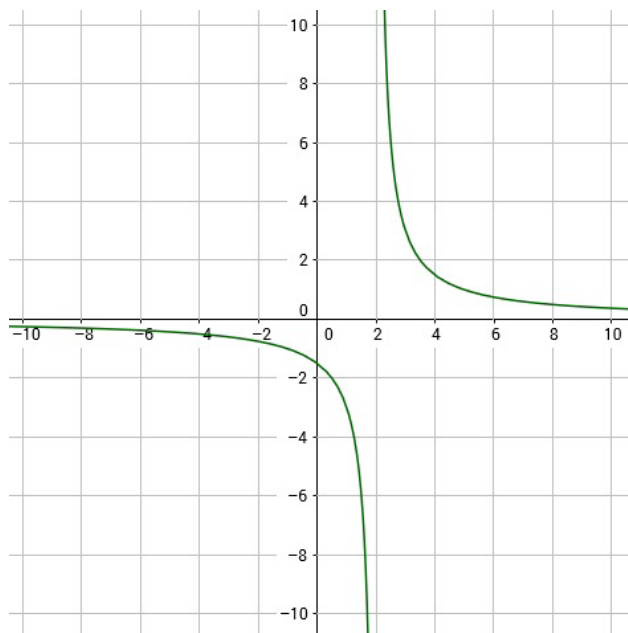
[0,25 punts]

Tindrà una asymptota vertical en la recta $x=2$.

b) Calculeu els límits laterals de la funció en aquest punt i, ajudant-vos d'una taula de valors, representeu-la gràficament.

[1,5 punts]

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$$

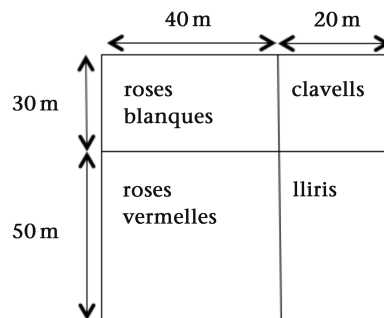


c) Té cap altre tipus d'asímtota, aquesta funció? De quin tipus és i on es troba?

[0,25 punts]

Té una asímtota horitzontal en la recta $y=0$ o en l'eix de les abscisses.

7. Una plantació de flors està distribuïda en quatre parcel·les, tal com mostra la figura següent. Suposeu que el pugó ataca aleatòriament una zona determinada de la plantació.



- a) Quina és la probabilitat que la parcel·la atacada sigui la dels lliris?

[1 punt]

$$A_{\text{total}} = 80 \times 60 = 4\,800 \quad A_{\text{lliris}} = 50 \times 20 = 1\,000 \quad P = 1\,000/4\,800 = 5/24 = 0,208$$

- b) Si sabem que el pugó ha atacat una de les parcel·les on hi ha roses, quina és la probabilitat que sigui la de roses blanques?

[1 punt]

$$A_{\text{roses}} = 80 \times 40 = 3\,200 \quad A_{\text{roses blanques}} = 30 \times 40 = 1\,200$$
$$P = 1\,200/3\,200 = 3/8 = 0,375$$



Institut
d'Estudis
Catalans

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés