

**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2021**

Matemàtiques

Sèrie 2

SOLUCIONS,

CRITERIS DE PUNTUACIÓ

I CORRECCIÓ

Instruccions

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

Material necessari

- Material d'ús habitual: bolígraf, llapis, goma, regle, etcètera.
- Compàs i semicercle graduat (transportador).
- Calculadora científica.

Cadascú ha de portar el seu material. En cap cas no es permet la cessió de calculadores ni d'altres materials entre els aspirants.

1. a) Feu les operacions següents amb nombres en notació científica i expresseu el resultat en aquesta mateixa notació:

[1 punt: 0,25 punts per apartat]

- $3,2 \cdot 10^{-5} + 7,35 \cdot 10^{-4} = 7,67 \cdot 10^{-4}$
- $7,45 \cdot 10^6 \times 5,467 \cdot 10^{-7} = 4,072915$
- $\frac{1,25 \cdot 10^5 - 9,1 \cdot 10^4}{4,76 \cdot 10^{-3}} = 7,142857 \cdot 10^6$
- $(7,4 \cdot 10^3)^2 = 5,476 \cdot 10^7$

b) Passeu a notació científica les quantitats següents:

[1 punt: 0,25 punts per apartat]

- $2.310.000.000 = 2,31 \cdot 10^9$
- $0,0000000754 = 7,54 \cdot 10^{-8}$
- $32 \text{ bilions} = 3,2 \cdot 10^{13}$
- $15 \text{ deumil·lèsimes} = 1,5 \cdot 10^{-3}$

2. Racionalitzeu les fraccions i feu les operacions indicades simplificant tant com es pugui:

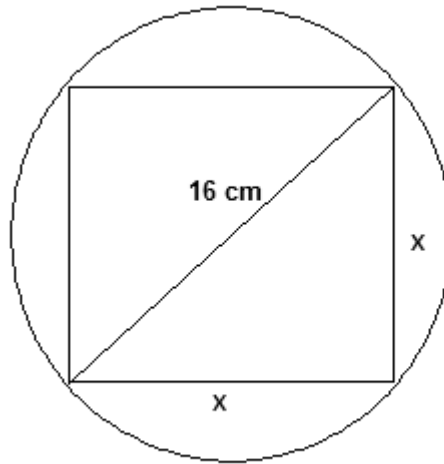
$$\text{a) } \frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2} - \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2} = \frac{5\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

[0,75 punts]

$$\text{b) } \frac{4}{7-\sqrt{5}} + \frac{6}{7+\sqrt{5}} = \frac{4(7+\sqrt{5})}{(7-\sqrt{5})(7+\sqrt{5})} + \frac{6(7-\sqrt{5})}{(7+\sqrt{5})(7-\sqrt{5})} = \frac{28+4\sqrt{5}}{7^2-\sqrt{5}^2} + \frac{42-6\sqrt{5}}{7^2-\sqrt{5}^2} = \frac{70-2\sqrt{5}}{44} = \frac{35-\sqrt{5}}{22}$$

[1,25 punts]

3. Sabent que el radi de la circumferència és de 8 cm, trobeu el valor del costat del quadrat inscrit i la seva àrea. Per al valor del costat, doneu una aproximació per arrodoniment fins a les centèsimes, i per al valor de l'àrea, doneu el valor enter exacte.
 Calculeu també l'àrea del cercle i l'àrea de l'espai comprès entre la circumferència i el quadrat.



$$x^2 + x^2 = 16^2 \quad 2x^2 = 256 \quad x^2 = 128 \quad x = \sqrt{128} = 11,31 \text{ cm}$$

$$\text{Àrea}_{\text{quadrat}} = \sqrt{128}^2 = 128 \text{ cm}^2$$

$$\text{Àrea}_{\text{cercle}} = \pi \cdot 8^2 = 201,06 \text{ cm}^2 \quad \text{Àrea}_{\text{espai}} = 201,06 - 128 = 73,06 \text{ cm}^2$$

Adjudiqueu 1 punt pel càlcul del costat del quadrat; 0,5 punts pel càlcul de l'àrea del quadrat, i 0,5 punts pel càlcul de l'àrea de l'espai comprès entre la circumferència i el quadrat.

4. Donats els vectors $\vec{u} = (-3,2)$, $\vec{v} = (1,4)$ i $\vec{w} = (-1,10)$, trobeu els valors x i y que compleixen que $\vec{w} = x\vec{u} + y\vec{v}$.

$$\begin{aligned} (-1, 10) &= x(-3, 2) + y(1, 4) \\ \begin{cases} -1 = -3x + y \\ 10 = 2x + 4y \end{cases} &\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Adjudiqueu 1 punt pel plantejament i 1 punt per la resolució.

5. Resoleu els apartats següents.

a) Relacioneu cada una de les funcions següents amb la gràfica que li correspongui:

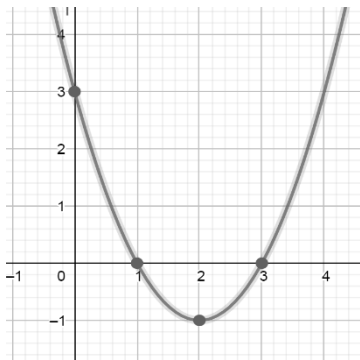
[1 punt]

A. $y = x^2 - 4x + 3$

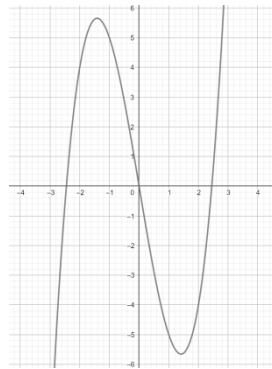
B. $y = \frac{x-1}{x+3}$

C. $y = \frac{2x+4}{x-1}$

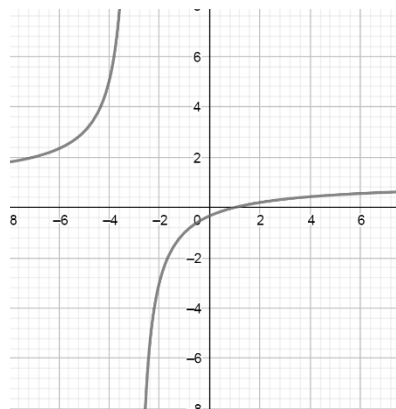
D. $y = x^3 - 6x$



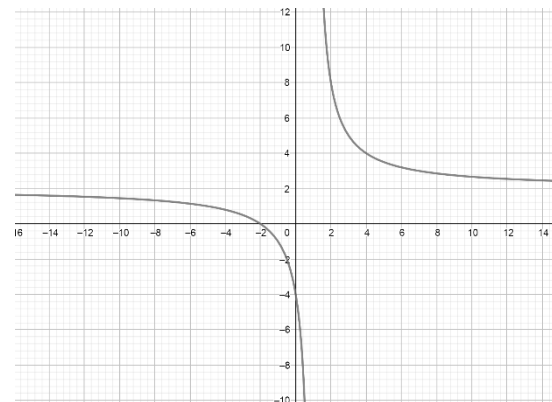
A



D



B



C

- b) Digueu on són i de quin tipus són les asímptotes de la funció C.
[0,25 punts]

Asímtota vertical en $x = 1$ i asímtota horitzontal en $y = 2$

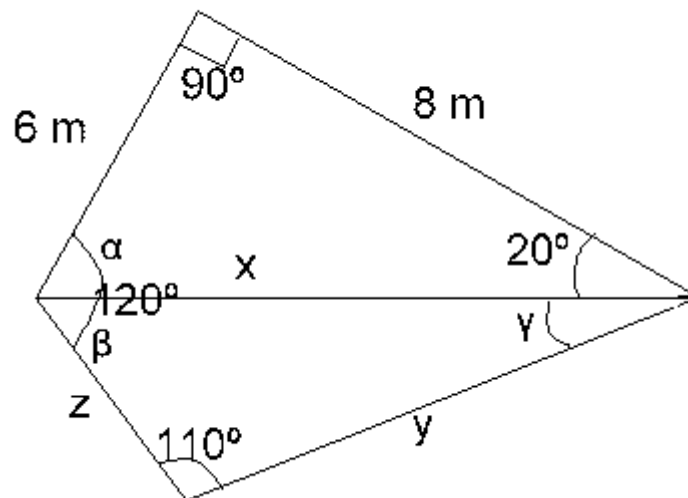
- c) Trobeu, a partir de la derivada, les coordenades x i y dels punts on es troben el màxim i el mínim de la funció D.
[0,75 punts]

$$y' = 3x^2 - 6 = 0 \quad 3x^2 = 6 \quad x^2 = 2 \quad x = \pm\sqrt{2}$$

$$\text{Màxim: } x = -\sqrt{2} \quad y = (-\sqrt{2})^3 - 6(-\sqrt{2}) = -2\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

$$\text{Mínim: } x = \sqrt{2} \quad y = (\sqrt{2})^3 - 6(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = -4\sqrt{2}$$

6. Considereu la figura següent formada per dos triangles contigus, un dels quals és rectangle:



- a) Calculeu els angles α , β i γ que falten dels dos triangles.
[0,75 punts]

$$\alpha = 180 - 90 - 20 = 70^\circ \quad \beta = 120 - 70 = 50^\circ \quad \gamma = 180 - 110 - 50 = 20^\circ$$

- b) Calculeu els costats x (fent ús del teorema de Pitàgores), y i z (aplicant el teorema del sinus).

[1,25 punts]

$$x = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\frac{y}{\sin 50} = \frac{10}{\sin 110} \quad y = \frac{10 \cdot \sin 50}{\sin 110} = 8,15$$

$$\frac{z}{\sin 20} = \frac{10}{\sin 110} \quad y = \frac{10 \cdot \sin 20}{\sin 110} = 3,64$$

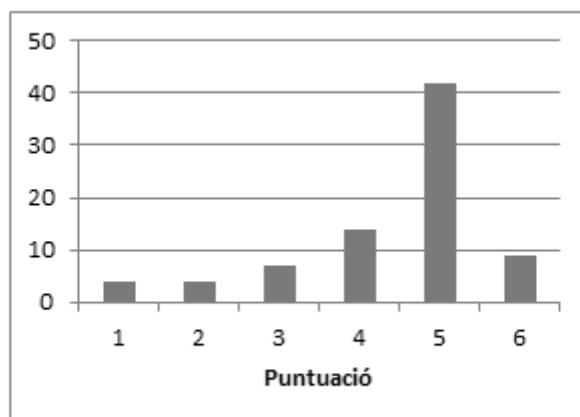
7. En la taula que segueix hi ha el recull de dades de la valoració d'un venedor en què van participar 80 persones i que es puntuava de l'1 al 6. En la taula es van perdre dues de les dades.

Recull de dades						
<i>Punts</i>	1	2	3	4	5	6
<i>Nombre de persones</i>	4	4	7	x = 14	3x = 42	9

Sabent que el nombre de persones que el van puntuar amb un 5 era el triple del nombre de persones que el van puntuar amb un 4, acabeu d'omplir la taula, trobeu la moda, la mitjana i la mediana, i representeu les dades en un diagrama de barres.

$$4 + 4 + 7 + x + 3x + 9 = 80 \quad 4x = 56 \quad x = 14$$

$$\text{Moda} = 5 \quad \text{Mediana} = \frac{5+5}{2} = 5 \quad \text{Mitjana} = \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 14 + 5 \cdot 42 + 6 \cdot 9}{80} = \frac{353}{80} = 4,41$$



Adjudiqueu 0,75 punts per emplenar la taula, 0,75 punts pel càlcul dels paràmetres i 0,5 punts pel diagrama de barres.