



DOSSIER D'ACTIVITATS PER PREPARAR LES MATEMÀTIQUES DEL BATXILLERAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

És aconsellable fer les activitats d'aquest dossier a l'estiu per tal de preparar la matèria de matemàtiques al Batxillerat.

Podreu lliurar el dossier d'activitats el primer dia de classe de matemàtiques.

Bon estiu

INS El Cairat

Departament de Matemàtiques



BLOC 1: ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

1. Redueix i expressa com a potència d'un sol nombre:

a) $\frac{5^{-2} \cdot 5^{-3}}{5^2 \cdot 5^{-4}}$ b) $\left(\frac{3^{-2}}{3}\right)^3$ c) $\frac{3^2 \cdot (3^2)^{-2} \cdot 3}{3^{-2} \cdot 3^{-1}}$ d) $\frac{(2 \cdot 2^2)^{-3}}{2^5 \cdot (2^{-4})^2}$

2. Expressa amb un sol radical i simplifica si es pot:

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5}$ b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{50}$ c) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$

3. Expressa en la forma $a\sqrt{b}$:

a) $2 \cdot \sqrt{18} \cdot 3\sqrt{2}$ b) $\frac{3\sqrt{125}}{5\sqrt{5}}$

4. Expressa amb un sol radical (Primer redueix a comú índex els radicals):

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$ b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{2}$ c) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}}$

5. Extreu tots els factors que puguis del radical:

a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{18}$ c) $\sqrt{45}$ d) $\sqrt[3]{16}$
e) $\sqrt[3]{48}$ f) $\sqrt{64}$ g) $\sqrt[3]{x^{10}}$ h) $\sqrt[3]{x^{20}}$

6. Opera i simplifica:

a) $5 \cdot \sqrt{27} \cdot 4\sqrt{6}$ b) $\sqrt{72} \cdot 3\sqrt{8}$ c) $2\sqrt{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\frac{8}{27}}$

7. Calcula:

a) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ b) $(1 - \sqrt{5})^2$ c) $(2\sqrt{5} - 1)^2$
d) $(1 - \sqrt{5}) \cdot (1 + \sqrt{5})$ e) $(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})$ f) $(2\sqrt{3} + 1) \cdot (2\sqrt{3} - 1)$

8. Extreu els factors que puguis i suma els radicals:

a) $5\sqrt{2} - \sqrt{18} + 11\sqrt{8}$ b) $\sqrt{63} - \frac{1}{2}\sqrt{18}$
c) $\sqrt{150} + \sqrt{54} - \sqrt{24}$ d) $5\sqrt{12} - 8\sqrt{75}$

9. Racionalitza i simplifica:

a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{4}{\sqrt{6}}$ c) $\frac{6}{\sqrt{12}}$ d) $\frac{3}{\sqrt{15}}$
e) $\frac{2}{1+\sqrt{2}}$ f) $\frac{14}{3-\sqrt{2}}$ g) $\frac{8}{\sqrt{5}-1}$ h) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

10. Resol les següents equacions de primer grau:

a) $2\left(\frac{x}{3} - 2\right) + \frac{2(1-x)}{3} = 0$ b) $\frac{3(x+2)}{9} - \frac{x-1}{3} = 1 + \frac{2x+2}{9}$



c) $\frac{2x+6}{9} - 2(3x+5) = 6 - \frac{x-9}{6}$ d) $1 - \frac{x-1}{2} = 2(3x+1) + 6$

11. Efectua les operacions adients per escriure cada equació de segon grau en la seva forma general i després calcula les solucions:

a) $5x^2 - 3 = 42$

b) $3x = 4x^2 - 2x$

c) $8x^2 - 56 = 34 - 2x^2$

d) $\frac{5x^2}{6} = \frac{6}{125}$

e) $\frac{x+2}{5} = 3x^2$

f) $\frac{x^2+12}{3} = 1 - 2x$

12. Efectua les operacions adients i resol:

a) $(x-4)^2 + (x+2)^2 = 20$

b) $(x+4)^2 - 3(x+1) = 9$

c) $(x+3) \cdot (x-3) = 7$

d) $x^2 - \frac{2x}{3} = \frac{5}{3}$

13. Resol les següents equacions biquadrades:

a) $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$

b) $2x^4 - 7x^2 - 4 = 0$

c) $x^4 - 81 = 0$

d) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

e) $x^4 - 9x^2 = 0$

14. Resol els següents sistemes:

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 6x + 5y = 11 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 4x - 3y = -10 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x + 10y = 52 \\ x + y/2 = 8 \end{cases}$

15. Resol els següents sistemes:

a) $\begin{cases} x \cdot y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} y - x^2 = 3 \\ y = (x+2)^2 - 5 \end{cases}$

16. Donats els polinomis:

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

i $Q(x) = -3x^3 + 12x^2 + 4x - 3$

Calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

c) $5 \cdot P(x) + 4 \cdot Q(x)$

17. Calcula:

a) $(5x^3 + 2x^2 - 4) \cdot (4x - 3)$

b) $(-2x^3 + 3x - 5) : (x^2 + x - 2)$

18. Efectua les següents divisions de la forma habitual i mitjançant la regla de Ruffini:

a) $(x^3 - 4x^2 + 3x + 5) : (x + 2)$

b) $(2x^3 + 9x^2 + 11x + 7) : (x + 3)$

c) $(x^3 - 6x^2 + 11x - 5) : (x + 3)$

d) $(x^4 + x^3 + 3x + 5) : (x + 4)$

19. Factoritza els següents polinomis:

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

b) $P(x) = 3x^2 - 27$

c) $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

d) $P(x) = x^3 - x$

e) $P(x) = x^4 + 3x^3 + 2x^2$

f) $P(x) = x^4 - 8x^3 + 23x^2 - 28x + 12$



BLOC 2: FUNCIONS

20. El servei de lloguer d'una concessionària de cotxes cobra 20€ pel lloguer d'un cotxe i 0,5€ per quilòmetre recorregut.

Completa la taula.

Dedueix la fórmula.

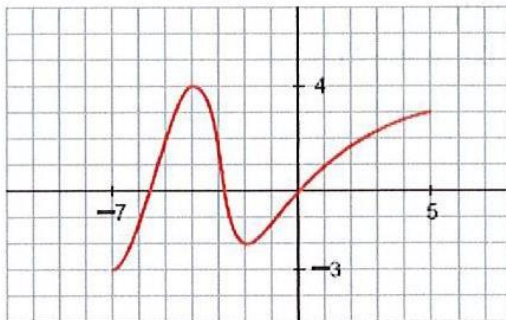
Representa en uns eixos.

La imatge de 150 és _____.

La antiimatge de 170 és _____.

Recorregut	Cost (€)
100	
150	
300	

21. Donada la gràfica de la funció f , respon les preguntes següents:



- Quin és el domini de definició?
- Indica els intervals de creixement i de decreixement de la funció.
- Indica els màxims i mínims relatius de la funció en l'interval $(-7, 5)$.

22. Aïlla la y (si fa falta) i esbrina quin és el pendent de cada recta.

a) $y = 3x + 2$

b) $y = \frac{-1}{5}x$

c) $y = \frac{2x-3}{4}$

d) $y = \frac{x+1}{2}$

e) $y = 2$

f) $2x + y = 4$

g) $x + 3y = 0$

h) $x + 5y + 1 = 0$

i) $5x = y$

23. Quines de les rectes anteriors són paral·leles?

24. Quines de les rectes anteriors són perpendiculars?

25. Representa gràficament les rectes següents:

a) $y = 3x - 1$

b) $y = -2x + 2$

c) $y = \frac{-3}{2}x$

d) $x - 2y + 1 = 0$

e) $y = 3$

f) $x = 3$

g) $y + 2 = 0$

h) $x - 1 = 0$

26. Calcula l'equació de la recta que:

- Passa pel punt $(3, 2)$ i té pendent 4.
- Passa pels punts $(1, 4)$ i $(-2, -5)$

27. Representa les paràboles següents:

a) $y = x^2 - 2x$

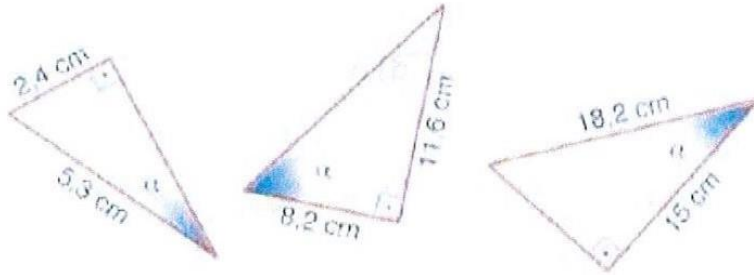
b) $y = x^2 - 2x + 3$

c) $y = -x^2 + 2x + 3$



BLOC 3. TRIGONOMETRIA

28. Troba les raons trigonomètriques de l'angle α en cadascun d'aquests angles:



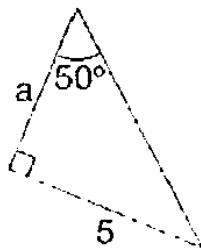
29. Sabent que en un triangle rectangle $\cos \alpha = 0,63$ calculem $\sin \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$.

30. Els dos catets d'un triangle rectangle mesuren 17cm i 40cm. Troba l'altre catet i els angles del triangle.

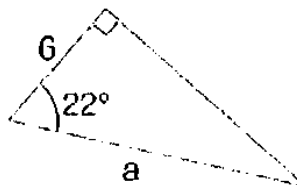
31. L'angle agut d'un triangle rectangle mesura 27° i la hipotenusa 46 m. Troba els altres angles i els catets.

32. Calcula el costat que falta, sabent que les longituds estan expressades en cm.

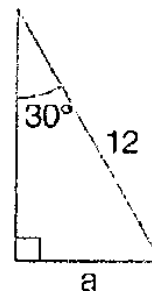
a)



b)



c)



33. Una escala que mesura 6m es recolza en una paret i forma un angle de 50° amb el terra.

a) A quina altura arriba l'extrem de l'escala que recolza en la paret?

b) En quin angle ha de col·locar-hi l'escala perquè el seu extrem arribi a una altura de 5m?

34. Un globus que està lligat a un fil rep una empenta de l'aire i l'inclina formant, el fil, un angle de 65° amb la horitzontal. Calcula la longitud del fil sabent que des de la vertical del globus fins el punt on està lligat hi ha una distància de 15m.