

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

ACTIVIDADES PARA ALUMNOS DE 2º DE BACHILLERATO QUE TIENEN PENDIENTE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

PRIMERA PARTE

1. Simplifica:

a) $8x^{-7} \cdot (2x)^{-4} \cdot \left(\frac{y}{4x^5}\right)^{-3}$

c) $3x^{-2} \cdot (9y)^{-5} \cdot \left(\frac{x}{27y^2}\right)^{-4}$

b) $\left(\frac{9}{x^2y^3}\right)^{-4} \cdot 27x^{-3} \cdot (3y)^{-5}$

d) $16x^{-3} \cdot (4x)^{-4} \cdot \left(\frac{y^2}{8x^4}\right)^{-3}$

2. Reduce a una única potencia:

a) $\sqrt[3]{4\sqrt{8}}$

b) $\frac{a \cdot \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt{a} \cdot a^{-2}}$

3. Obtén la expresión radical más simple de la expresión:

a) $\frac{\sqrt{2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$

b) $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[3]{9\sqrt{3}}$

4. Reduce al máximo la siguiente expresión: $\sqrt[3]{81} - 2\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{128} - \frac{4}{5}\sqrt[3]{375}$

5. Efectúa y reduce:

a) $(5 - 4\sqrt{3})^2 - (2 + 3\sqrt{3})^2$

b) $(4 - 3\sqrt{2})^2 - (1 + 3\sqrt{2}) \cdot (5 - 2\sqrt{2})$

6. Racionaliza: $\frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

7. Racionaliza y efectúa:

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

b) $\frac{5}{2\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3} + 5}{4 - 2\sqrt{3}}$

c) $\frac{\sqrt{2} - 1}{6 - 4\sqrt{2}} - (5 - 3\sqrt{2})^2$

8. Calcula los siguientes logaritmos:

a) $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{9}$

b) $\log_3 \frac{1}{4}$

c) $\log_5 472$

d) $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt[3]{4}$

e) $\log_{\frac{1}{8}} \frac{\sqrt{2}}{4}$

9. Calcula x para que se cumpla:

a) $\log_7(3x) = 0.5$

b) $\sqrt{7^x} = \frac{1}{49}$

c) $9^{x-3} = 243$

d) $\log_4(4 - 3x) = 3$

10. Calcula el valor de $\log_a P$ sabiendo que $P = \frac{x^5}{y^2 \cdot \sqrt[3]{z}}$, $\log_a x = 2,4$, $\log_a y = 1,7$ y

$\log_a z = 3,6$.

11. Sea $M = \frac{\sqrt[3]{x}}{y \cdot z^2}$.

Desarrolla $\log_a M$ y calcula su valor sabiendo que $\log_a x = 6$, $\log_a y = -2$ y $\log_a z = \frac{3}{4}$.

12. Determina el valor de x :

a) $10^{x-1} = 1000$

c) $(5^x)^2 = 125$

e) $3^{x^2-6} = 27$

b) $8^{x-2} = 1024$

d) $3^{x^2} + 18 = 27$

f) $5^{x^2-2x-3} = 1$

13. Calcula el valor de x :

a) $\log_3 x = 5$

c) $\log_3(x-2) = 4$

e) $\log_x 5 = 2$

g) $\log_3 9^x = 2$

b) $\ln x = 3$

d) $\log_2(2-x) = -1$

f) $\log_x 3 = -1$

h) $\log_2 4^{x+4} = -2$

14. Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $\log_2 \frac{a^3 \cdot \sqrt[5]{b^6}}{\sqrt[3]{c^7}}$

b) $\log \frac{x \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[5]{y^2 \cdot z^3}}$

15. Realiza:

a) $\frac{5x-3}{x^2-4x+4} - \frac{4x+5}{x^2+x-6}$

b) $\frac{5x-1}{(x+1)(x-1)} - \frac{x+3}{(x+1)^2}$

16. Simplifica: $\frac{x^2+x}{x^2-25} \cdot \left(\frac{x-1}{3x} : \frac{x^2-1}{x^2-10x+25} \right)$

17. Descompón en factores el siguiente polinomio y determina sus raíces: $2x^5 + x^4 - 4x^3 - 3x^2$.

18. Se quiere amortizar un préstamo de 7.500 € al 5,4% anual mediante cuotas mensuales en tres años. Determina la cuantía de la cuota y realiza el cuadro de amortización para las tres primeras cuotas.

19. Un banco ofrece en su cuenta verde un 4,5% anual que se paga anualmente. Si abro una cuenta con 12.000 € y acumulo en esa cuenta los intereses anuales que me pagan, ¿cuánto dinero tendré al cabo de 3 años?

20. ¿Qué anualidad debe pagar Alicia para formarse un capital de 120.000 euros en 20 años, si el interés es 4%?

21. Elabora una tabla de amortización de un préstamo de 60.000 euros en cuatro años al 5% de interés anual.

22. ¿Qué anualidad debe pagar Marta para formarse un capital de 100.000 euros en 15 años, si el interés es 3,5%?

23. Calcula el tiempo necesario para amortizar una deuda de 90.000 € a un interés del 5% anual pagando una cuota anual de 9.000 €.

24. En una papelería realizan un descuento del 15% y cargan un 4% de IVA, con lo que el total de la factura asciende a 145,86 euros. ¿Cuál es el precio inicial de la compra?

25. ¿A cuánto ascenderá una cantidad inicial de 20000 euros colocada a interés compuesto anual del 8% durante 5 años si los períodos de capitalización son trimestrales.

26. Para amortizar una deuda en 5 años al 4% hay que pagar anualmente 1055,80 euros. ¿A cuánto asciende la deuda?

27. Construye una tabla de amortización (con los 5 primeros pagos) de un préstamo hipotecario de 60000€ al 5% anual, que hemos de amortizar en 12 pagos anuales idénticos. Explica cómo se realiza la tabla.

28. Resuelve las ecuaciones:

a) $2x^3 + 3x^2 - 9x - 10 = 0$

c) $10x^4 + 11x^3 - 61x^2 - 8x + 12 = 0$

b) $x^5 - 5x^4 + 7x^3 - 3x^2 = 0$

d) $8x^4 + 18x^3 - 21x^2 - 44x + 12 = 0$

29. Resuelve las ecuaciones:

a) $\frac{2x-1}{x^2-9} - \frac{4-x}{x+3} = -1$

b) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{8}{3}$

c) $\frac{x}{x^2-4} + \frac{x-1}{x+2} = \frac{3}{x-2} - 2$

30. Resuelve las ecuaciones:

a) $x + \sqrt{3x+4} = 3x-9$

b) $\sqrt{6x+2} + \sqrt{3x+3} = 4$

c) $x + 3\sqrt{x+1} = 17$

31. Resuelve los sistemas:

a)
$$\begin{cases} 5x + 2y + 3z = 8 \\ 2x + 2y + z = 4 \\ x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - y - z = 0 \\ 2x - 2y + z = 18 \\ x - 3z = 0 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ 4x - 2y - z = 8 \\ -x + 3y - 3z = 2 \end{cases}$$

32. En un comercio de bricolaje se venden listones de madera de tres longitudes: 0.90 m, 1.50 m y 2.40 m, cuyos precios respectivos son 4 euros, 6 euros y 10 euros. Un cliente ha comprado 19 listones, con una longitud total de 30 m, que le han costado 126 euros en total. ¿Cuántos listones de cada longitud ha comprado este cliente?

33. Una tienda dispone de latas de conserva de tomate de tres fabricantes: A, B y C. El fabricante A envasa el tomate en latas de 250 g, el fabricante B lo envasa en latas de 500 g y el fabricante C en latas de 1 kg. Esas latas de tomate se venden a 1, 1.8 y 3.3 euros, respectivamente. Compramos en total 20 latas, que pesan un total de 10 kg y nos cuestan 35.6 euros. Queremos saber cuántas latas de cada fabricante hemos comprado.

34. Un taller de carpintería ha vendido 15 muebles, entre sillas, sillones y butacas, por un total de 1600 euros. Se sabe que cobra 50 euros por cada silla, 150 euros por cada sillón y 200 euros por cada butaca, y que el número de butacas es la cuarta parte del número que suman los demás muebles. Calcular cuántos muebles de cada clase ha vendido ese taller.

35. Resuelve los sistemas de inecuaciones:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} x - 2y \geq -8 \\ 3x + y \leq -3 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} x + 2y \leq 13 \\ 3x - y \geq 4 \\ y \geq 2 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} 2x - 3y + 6 \geq 0 \\ x + 2y \geq 11 \\ x \leq 7 \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} 2x + y \geq 7 \\ x - y \leq -1 \\ y \leq 7 \end{cases} \end{array}$$

36. Resuelve los sistemas de inecuaciones:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} 1 - 2x < 7 \\ 2x^2 - x - 3 \geq 0 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 2x^2 - 3x - 20 < 0 \\ x^2 - x - 2 \geq 0 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} 4x^2 - 7x - 15 \leq 0 \\ 5x - 3 < x + 5 \end{cases} \end{array}$$

SOLUCIONES

1. a) $\frac{2^5 x^4}{y^3}$ b) $\frac{x^5 y^7}{3^{10}}$ c) $\frac{3^3 y^3}{x^6}$ d) $\frac{2^5 x^5}{y^6}$

2. a) 2^{11} b) a^4

3. a) $\sqrt[2]{2^3 \cdot 3^2}$ b) $3\sqrt[4]{3}$

4. $-2\sqrt[2]{2} - \sqrt[3]{3}$

5. a) $42 - 52\sqrt{3}$ b) $41 - 37\sqrt{2}$

6. $\frac{11+6\sqrt{6}}{5}$

7. a) $\frac{5+9\sqrt{5}}{20}$ b) $\frac{-39-16\sqrt{3}}{6}$ c) $\frac{-85+61\sqrt{2}}{2}$

8. a) -4 b) -1.261859507 c) 3.825546135 d) $-\frac{2}{9}$ e) $\frac{1}{2}$

9. a) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ b) -4 c) $\frac{11}{2}$ d) -20

10. 7.4

11. $\frac{5}{2}$

12. a) 4 c) $\frac{3}{2}$ e) ± 3

b) $\frac{16}{3}$ d) $\pm\sqrt{2}$ f) -1 y 3

13. a) 243 c) 83 e) $\sqrt{5}$ g) 1

b) e^3 d) $\frac{3}{2}$ f) $\frac{1}{3}$ h) -5

14. a) $3\log_2 a + \frac{6}{5}\log_2 b - \frac{7}{3}\log_2 c$ b) $\frac{3}{2}\log x - \frac{2}{5}\log y - \frac{3}{5}\log z$

15. a) $\frac{x^2+15x+1}{(x-2)^2(x+3)}$ b) $\frac{4x^2+2x+2}{(x+1)^2(x-1)}$

16. $\frac{x-5}{3(x+5)}$

17. Descomposición: $x^2(x+1)^2(2x-3)$. Raíces: 0 (doble), -1 (doble) y $\frac{3}{2}$.

18. Cuota mensual: 226.13 €

Período	Cuota	Intereses	Amortización	Capital pendiente
0	-----	-----	-----	7500.00
1	226.13	33.75	192.38	7307.62
2	226.13	32.88	193.25	7114.37
3	226.13	32.01	194.12	6920.25

19. 13693.99 €
 20. 3874.82 €
 21. Anualidad: 16920.71 €

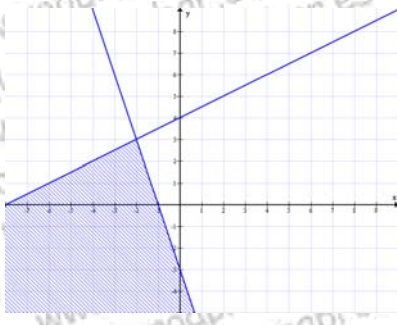
Período	Anualidad	Intereses	Amortización	Capital pendiente
0	-----	-----	-----	60000.00
1	16920.71	3000.00	13920.71	46079.29
2	16920.71	2303.96	14616.75	31462.54
3	16920.71	1573.13	15347.58	16114.96
4	16920.71	805.75	16114.96	0.00

22. 5007.25 €
 23. 14 años 2 meses y 14 días
 24. 165 €
 25. 29718.95 €
 26. 4700.23 €
 27. Anualidad: 6769.52 €

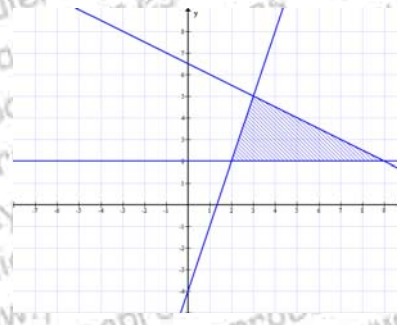
Período	Anualidad	Intereses	Amortización	Capital pendiente
0	-----	-----	-----	60000.00
1	6769.52	3000.00	3769.52	56230.48
2	6769.52	2811.52	3958.00	52272.48
3	6769.52	2613.62	4155.90	48116.58
4	6769.52	2405.83	4363.69	43752.89
5	6769.52	2187.64	4581.88	39171.01

28. a) $-1, 2, -\frac{5}{2}$ c) $2, -3, \frac{2}{5}, -\frac{1}{2}$
 b) 0 (doble), 1 (doble), 3 d) -2 (doble), $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}$
29. a) $2y \frac{1}{2}$ b) $-\frac{3}{4}y \frac{1}{2}$ c) $3y - \frac{4}{3}$
30. a) 7 b) $\frac{1}{3}$ c) 8
31. a) $\left(2, \frac{1}{2}, -1\right)$ b) $(-6, -16, -2)$ c) $(1, -1, -2)$
32. 8 listones de 0.90 m, 4 de 1.5 m y 7 de 2.4 m
 33. 8 del A, 8 del B y 4 del C
 34. 8 sillas, 4 sillones y 3 butacas.

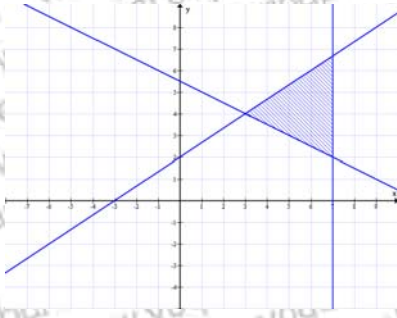
35. a)



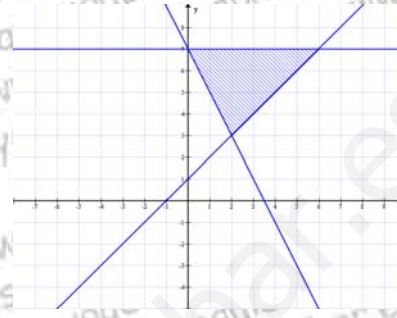
b)



c)



d)



36. a) $(-3, -1] \cup \left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$

b) $\left(-\frac{5}{2}, -1\right] \cup [2, 4)$

c) $\left[-\frac{5}{4}, 2\right)$