



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 4.1
Curso: 2013-2014

1. Realiza la siguiente suma racionalizando previamente los denominadores

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

2. Calcula utilizando las propiedades de los logaritmos

$$\log_3 \frac{1}{81} + \log_2 \sqrt[4]{8} - \log 0,001 + \ln \frac{1}{\sqrt{e}}$$

3. a) Calcula el importe de la anualidad con la que se amortiza un préstamo de 150.000 € en 20 años al 2,4 % anual.
b) Si los pagos fueran mensuales, ¿cuál sería el importe de las mensualidades?

4. Realiza las siguientes cuestiones:

- a) Descompón en factores el polinomio $2x^3 + x^2 - 13x + 6$.
b) Resuelve la ecuación $2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0$.
c) Resuelve la inecuación $2x^3 + x^2 - 13x + 6 \leq 0$.

5. Resuelve la ecuación:

$$\frac{1}{x^2-1} - \frac{2x-1}{x+1} = \frac{10}{9}$$

6. Resuelve la ecuación:

$$\sqrt{4x+7} - \sqrt{2x-1} = 3$$

7. Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 4x - 2y - 3z = -8 \\ x + 5y + 2z = -2 \\ 2x + 3y - 4z = 5 \end{array} \right\}$$

8. Representa el recinto limitado por las inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 4y \leq 20 \\ x + 8y \leq 48 \\ x \geq 2 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 4.1
(Soluciones)
Curso: 2013-2014

1. $\frac{14+9\sqrt{3}}{4}$

2. $-\frac{3}{4}$

3. a) Anualidad: 9531,41 €
b) Mensualidad: 787,57 €

4. a) $2x^3 + x^2 - 13x + 6 = (x-2)(x+3)(2x-1)$

b) Soluciones: 2, -3 y $\frac{1}{2}$

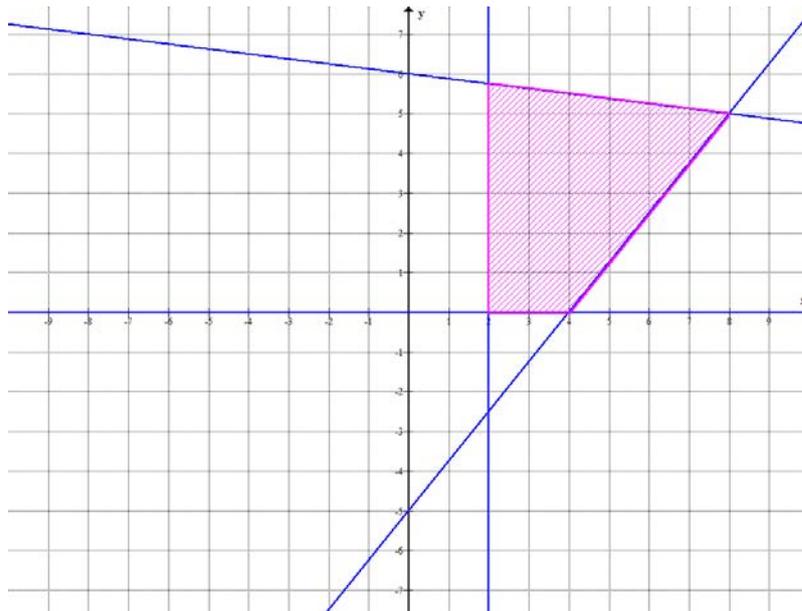
c) Solución: $(-\infty, -3] \cup \left[\frac{1}{2}, 2\right]$

5. $\frac{5}{4}$ y $-\frac{2}{7}$

6. $\frac{1}{2}$ y $\frac{37}{2}$

7. (-3, 1, -2)

8.





MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 4.2
Curso: 2013-2014

1. Obtener la expresión radical más simple:

a) $2\sqrt[3]{81} - 2\sqrt[6]{3^2} + \frac{\sqrt[3]{3}}{5}$ b) $\left(\frac{\sqrt{8}}{\sqrt[3]{16}}\right)^3$

2. Calcula el valor de x en las siguientes igualdades:

a) $\log_8 x = \frac{2}{3}$ b) $\log_5 \sqrt[6]{125} = x$ c) $\log_x 9 = 4$

3. Una compañía de seguros nos garantiza un 4% anual en el plan de pensiones que nos ofrece. Si nuestra aportación anual fuese de 800 €, con qué capital contaríamos dentro de 15 años.

4. Descompón en factores el polinomio $P(x) = 2x^4 + 15x^3 + 31x^2 + 12x$ y determina sus raíces.

5. Resuelve la ecuación:

$$\frac{2}{x^2 - 6x + 9} - \frac{x + 1}{x - 3} = 15$$

6. Resuelve la ecuación:

$$\sqrt{3x + 2} - \sqrt{3x - 1} = 1$$

7. Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 2y - 3z = -4 \\ 2x - 5y + 2z = -7 \\ -x + 3y - 4z = 9 \end{array} \right\}$$

8. Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones con una incógnita

$$\left. \begin{array}{l} 5(3 - x) \leq 55 + 3x \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

9. Representa el recinto limitado por las inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} y \geq 30 \\ 3x - y \geq 30 \\ 3x + 2y \leq 210 \end{array} \right\}$$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 4.2
(Soluciones)
Curso: 2013-2014

1. a) $\frac{21}{5}\sqrt[3]{3}$

b) $\sqrt{2}$

2. a) 4

b) $\frac{1}{2}$

c) $\sqrt{3}$

3. 16656,62 €

4. Descomposición

$$P(x) = x(x+3)(x+4)(2x+1)$$

o bien

$$P(x) = 2x(x+3)(x+4)\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

Raíces

$$0, -3, -4, -\frac{1}{2}$$

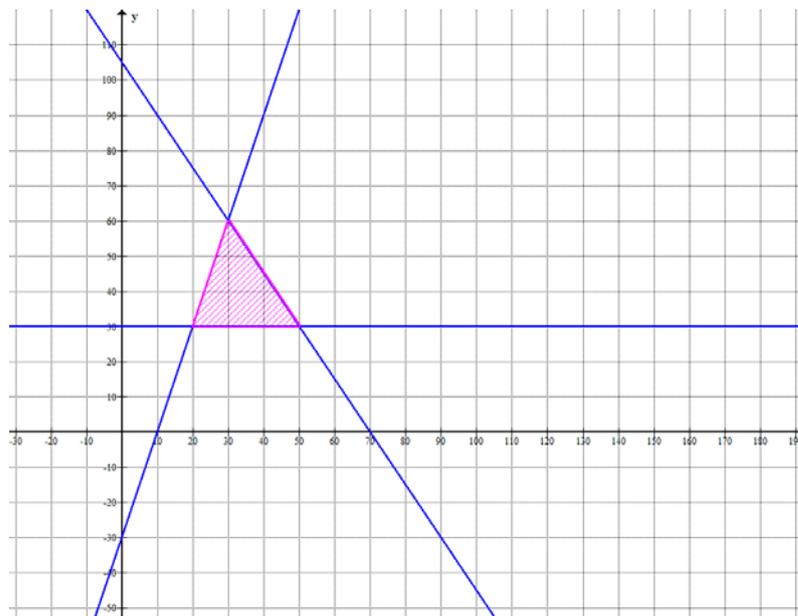
5. $\frac{5}{2}$ y $\frac{13}{4}$

6. $\frac{2}{3}$

7. $(-4, -1, -2)$

8. $[-5, -1] \cup [3, +\infty)$

9.





MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 5.1

Curso: 2013-2014

1. Reduce

a) $\sqrt[3]{128} - \frac{4}{5}\sqrt[3]{375} - 2\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{81}$

Halla razonadamente el valor de x en cada caso:

b) $\log_{\sqrt{2}} x = \frac{4}{3}$

c) $\log_{\frac{1}{4}} 8 = x$

2. Una empresa, para la fabricación de un nuevo producto, necesita solicitar un préstamo de 70000 € con un plazo de amortización de 4 años. Su entidad financiera le ofrece un préstamo a devolver, mediante cuotas anuales, con un tipo de interés del 6% anual. Determina la cuota anual y realiza el cuadro de amortización del préstamo.

Si la amortización se realiza mediante cuotas trimestrales, ¿cuál sería la cuota?

3. Realiza la resta y simplifica el resultado si es posible

$$\frac{2-3a}{a^2+4a+4} - \frac{1+2a}{a^2-4}$$

4. Descompón en factores el polinomio $2x^5 - 7x^4 + 4x^3 + 4x^2$ y determina sus raíces.

5. Resuelve:

a)
$$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 6x - 4y - 3z = 6 \\ 3x + 2y + 2z = -1 \end{cases}$$

b) $\sqrt{3x+4} + 2x - 4 = 0$

6. Determina los dominios de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x-1}{x^2+x}$

b) $g(x) = \ln(5x+x^2)$

c) $h(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2x-6}}$

7. Dadas las funciones

$$f(x) = \frac{x+2}{2x-3}$$

$$g(x) = 4x+5$$

$$h(x) = \sqrt{1-x}$$

se pide:

a) $f^{-1}(5)$

c) $g - f$

e) f^{-1}

b) $\left(\frac{f}{g}\right)(3)$

d) $\frac{g}{f}$

f) $h \circ g$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 5.1
 (Soluciones)
 Curso: 2013-2014

1. a) $-2\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}$ b) $\sqrt[3]{4}$ c) $-\frac{3}{2}$

2. Anualidad: 20.201,40 €

Período	Anualidad	Intereses	Amortización	Capital pendiente
0				70.000,00
1	20.201,40	4.200,00	16.001,40	53.998,60
2	20.201,40	3.239,92	16.961,48	37.037,12
3	20.201,40	2.222,23	17.979,17	19.057,95
4	20.201,43	1.143,48	19.057,95	0,00

Cuota trimestral: 4.953,56 €

3. $\frac{-5a^2 + 3a - 6}{(a+2)^2 \cdot (a-2)}$

4. Descomposición en factores

$$2x^5 - 7x^4 + 4x^3 + 4x^2 = x^2(x-2)^2(2x+1)$$

Raíces

0 (doble), 2 (doble) y $-\frac{1}{2}$ (simple).

Si se utiliza la ecuación de segundo para descomponer, la descomposición en factores quedaría de la siguiente forma:

$$2x^5 - 7x^4 + 4x^3 + 4x^2 = 2x^2(x-2)^2\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

5. a) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, -2\right)$ b) $\frac{3}{4}$

6. a) $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{-1, 0\}$
 b) $\text{Dom } g = (-\infty, -5) \cup (0, +\infty)$
 c) $\text{Dom } h = (-\infty, -1] \cup (3, +\infty)$

7. a) $f^{-1}(5) = \frac{17}{9}$ d) $\frac{g}{f}(x) = \frac{(4x+5)(2x-3)}{x+2}$
 b) $\left(\frac{f}{g}\right)(3) = \frac{5}{51}$ e) $f^{-1}(x) = \frac{3x+2}{2x-1}$
 c) $(g-f)(x) = \frac{8x^2 - 3x - 17}{2x-3}$ f) $(h \circ g)(x) = \sqrt{-4x-4}$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 5.2

Curso: 2013-2014

1. Realiza la siguiente operación racionalizando previamente los denominadores

$$\frac{5 + 2\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}} - \frac{5}{3 + \sqrt{3}}$$

2. Calcula utilizando las propiedades de los logaritmos

$$\log_3 \sqrt[5]{9} - \log_2 \frac{1}{32} + \ln \frac{1}{\sqrt{e}} - \log_{2,4} 5,76$$

3. ¿Qué cantidad tendremos que ingresar cada año con un tipo de interés del 7% para reunir en cinco años un capital de doce mil euros?

4. Se está pagando una deuda al 9% en 6 años mediante una anualidad de amortización de 1350 €. ¿A cuánto ascendía la deuda?

¿Cuál sería la cuota mensual a pagar para amortizar un préstamo de 27000 € al 4,2% anual en 5 años?

5. Calcula y, si es posible, simplifica el resultado

$$\frac{6x - 28}{x^2 - x - 6} : \left(\frac{4}{x + 2} - \frac{1}{x - 3} \right)$$

6. Resuelve:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \sqrt{5x + 6} - 2x = 3 \\ \text{b) } \left. \begin{array}{l} x + 2y + z = 1 \\ -3x - 4y + 6z = 3 \\ 2x + 2y + 3z = 1 \end{array} \right\} \end{array}$$

7. Determina los dominios de las siguientes funciones:

$$\text{a) } f(x) = \frac{x + 1}{4x^2 + 4x - 15} \quad \text{b) } g(x) = \log_2 \frac{5 + 2x}{2 - x} \quad \text{c) } h(x) = \sqrt{-x^2 - 5x}$$

8. Dadas las funciones

$$f(x) = 2x - 5 \quad g(x) = \frac{2x + 3}{x + 4} \quad h(x) = \sqrt{6 - 6x}$$

se pide:

$$\text{a) } (f \circ g)(-2) \quad \text{b) } g^{-1} \quad \text{c) } h \circ g$$

9. Representa la función $f(x) = x^2 - 8x + 12$.

Explica, en cada uno de los casos, cómo es la gráfica de la función g con respecto a la gráfica de f , dibújalas y halla su expresión.

$$\text{a) } g(x) = f(x + 5) \quad \text{b) } g(x) = f(-x)$$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 5.2
 (Soluciones)
 Curso: 2013-2014

1. $\frac{3+8\sqrt{3}}{3}$

2. $\frac{29}{10}$

3. Anualidad: 1950,18 €

4. Deuda: 6.055,99 €
 Cuota mensual: 499,69 €

5. 2

6. a) $-\frac{3}{4}$ y -1 b) $\left(-1, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}\right)$

7. a) $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \left\{-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right\}$

b) $\text{Dom } g = \left(-\frac{5}{2}, 2\right)$

c) $\text{Dom } h = [-5, 0]$

8. a) $(f \circ g)(-2) = -6$ b) $g^{-1}(x) = \frac{3-4x}{x-2}$ c) $(h \circ g)(x) = \sqrt{\frac{6(1-x)}{x+4}}$

9.

$f(x) = x^2 - 8x + 12$	$g(x) = f(x+5)$	$g(x) = f(-x)$
	La gráfica de g es la gráfica de f trasladada 5 unidades a la izquierda	La gráfica de g es la simétrica de gráfica de f con respecto al eje Y.
	$g(x) = x^2 + 2x - 3$	$g(x) = x^2 + 8x + 12$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 6.1
Curso: 2013-2014

1. Determina los dominios de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \sqrt{-2x-8}$ b) $g(x) = \log_4(x^2 - 3x - 10)$

2. Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$ y $g(x) = \frac{1}{x}$, se pide:

a) $f - g$ b) $f \circ g$ c) f^{-1} d) $(f + g)(6)$ e) $(g \circ f)(-1)$

3. Estudia los siguientes límites

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1}{2x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{5x^2 - 13x - 6}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - x)$

4. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x+2} & \text{si } x < -2 \\ 6 - x^2 & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ \frac{x+5}{2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

se pide:

- Estudio analítico de la continuidad.
- Límites en $+\infty$ y $-\infty$.
- ¿Tiene asíntotas? Justifica la respuesta.
- Gráfica de f .
- Dominio y recorrido

5. Estudia la continuidad y las asíntotas de la función $f(x) = \frac{2x^2 + 5x + 2}{x^2 - x - 6}$.



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 6.2
Curso: 2013-2014

1. Determina los dominios de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x+3}{4x^2 - 20x + 25}$ b) $g(x) = \ln(x^2 - 1)$ c) $h(x) = \sqrt{\frac{4x+8}{3-x}}$

2. Dadas las funciones $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ y $g(x) = 2x - 3$, se pide:

a) $f - g$ b) $g \circ f$ c) f^{-1} d) $\left(\frac{g}{f}\right)(5)$ e) $(f \circ g)(-1)$

3. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 4 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{3x-8}{x-2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a) Estudia los siguientes límites:

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

b) ¿Tiene asíntotas? Justifica la respuesta.

c) Representa gráficamente la función $f(x)$.

4. Calcula:

a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 11x + 15}{3x^2 + 10x + 3}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x^2 + 4}{x - 3} - \frac{4x + 5}{2} \right)$

5. Estudia la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & \text{si } x \leq -2 \\ 8 - x^2 & \text{si } -2 < x \leq 3 \\ \frac{10 - 2x}{x - 7} & \text{si } x > 3 \end{cases}$

6. Calcula el valor de k para que la función f sea continua en \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} 6 - \frac{x}{2} & \text{si } x < 2 \\ x^2 + kx & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 6.2
 (Soluciones)
 Curso: 2013-2014

1. a) $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ b) $\text{Dom } g = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ c) $\text{Dom } h = [-2, 3)$

2. a) $(f - g)(x) = \frac{-2x^2 + 6x - 2}{x - 1}$ c) $f^{-1}(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$ e) $(f \circ g)(-1) = \frac{2}{3}$

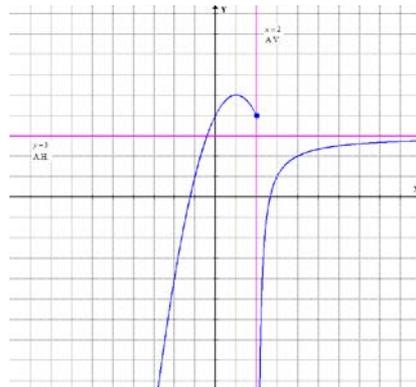
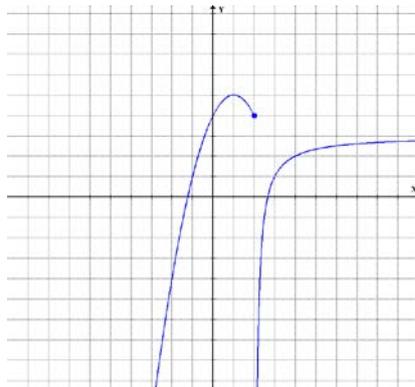
b) $(g \circ f)(x) = \frac{5 - x}{x - 1}$ d) $\left(\frac{g}{f} \right)(5) = \frac{14}{3}$

3. a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty \end{array} \right\} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$

b) f tiene una A.H. por la derecha en $y = 3$ por ser $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$

f tiene una A.V. por la derecha en $x = 2$ por ser $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$

c)



4. a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{7}{2}$

5. f es continua en $\mathbb{R} - \{-2, 7\}$

f tiene una discontinuidad de salto finito en $x = -2$

f tiene una discontinuidad de salto infinito en $x = 7$

(f es continua en $x = 3$)

6. f es continua en los intervalos $(-\infty, 2)$ y $(2, +\infty)$ por estar definida por funciones polinómicas en esos intervalos

Para que f sea continua en $x = 2$ tiene que ser $k = \frac{1}{2}$

Por lo tanto, si $k = \frac{1}{2}$, f es continua en \mathbb{R} .

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo - 1

1. Simplifica:

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

2. Reduce a una única potencia:

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

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

3. Expresa con una única raíz:

$$\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{3}}}{\sqrt[4]{2}}$$

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:

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

6. Racionaliza y efectúa:

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

7. Calcula los siguientes logaritmos:

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

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

8. Calcula x para que se cumpla:

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

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

9. Resuelve la siguiente ecuación exponencial:

$$7^{1+2x} - 50 \cdot 7^x + 7 = 0$$

10. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log(x+3) - \log(x+6) = 1$$

SOLUCIONES

1. $\frac{32x^4}{y^3}$

2. a) $2^{\frac{11}{12}}$

b) $a^{\frac{15}{4}}$

3. $\sqrt[12]{2^3 \cdot 3^2}$

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

5. $45 - 52\sqrt{3}$

6. $\frac{5+9\sqrt{5}}{20}$

7. a) -4

b) $-1,261859507$

8. a) $\frac{\sqrt{7}}{3}$

b) -4

9. 1 y -1

10. 7

1. Realiza:

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

2. Simplifica:

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

3. Descompón en factores el siguiente polinomio y determina sus raíces:

$$2x^5 + x^4 - 4x^3 - 3x^2$$

4. Se quiere amortizar un préstamo de 7500 € 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.

5. Un banco ofrece en su cuenta verde un 4,5% anual que se paga anualmente. Si abro una cuenta con 12000 € y acumulo en esa cuenta los intereses anuales que me pagan, ¿cuánto dinero tendré al cabo de 3 años?

6. Resuelve la ecuación:

$$\log_7(6x-7) - \log_7(3x-1) = 2 - \log_7(4x)$$

7. Calcula:

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

8. Simplifica:

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

9. Racionaliza y efectúa:

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

SOLUCIONES

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

2.
$$\frac{x-5}{3(x+5)}$$

3. Descomposición: $x^2 \cdot (x+1)^2 \cdot (2x-3)$

Raíces: 0 (doble), -1 (doble) y $\frac{3}{2}$.

4. Cuota mensual: 226,13 €
Cuadro de amortización

Mes	Cuota mensual	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	6920,26
...

5. 13693,99 €

6. 7

7. $\frac{1}{2}$

8. $\frac{27y^3}{x^6}$

9. $\frac{61\sqrt{2}-85}{2}$

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

Actividades de refuerzo – 3

1. Resuelve la ecuación:

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

2. Resuelve la ecuación:

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

3. Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 5x + 2y + 3z = 8 \\ 2x + 2y + z = 4 \\ x + 2y + 2z = 1 \end{array} \right\}$$

4. Resuelve el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y \geq -8 \\ 3x + y \leq -3 \end{array} \right\}$$

5. Resuelve el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 1 - 2x < 7 \\ 2x^2 - x - 3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

SOLUCIONES

1. 3 y $-\frac{4}{3}$

2. 7

3. $x = 2$; $y = \frac{1}{2}$; $z = -1$

4. Ver la solución con el programa Graph. (Tercera región angular de las dos rectas secantes).

5. $(-3, -1] \cup \left[\frac{3}{2}, +\infty \right)$