

Precálculo

1 La expresión $\sqrt[3]{\frac{-125x^{-6}y}{8y^{-7}}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{5y^2}{2x^2} \sqrt[3]{y^2}$ b) $-\frac{5y^2}{2x^2} \sqrt[3]{y^2}$ c) $-\frac{5y^2}{2x^2y^2}$ d) $\frac{5y^2}{2x^2y^2}$

2 La expresión $\sqrt[4]{\frac{8x^5}{y^6}} \sqrt[4]{\frac{2x^{-1}}{y^{-2}}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{8x}{y} \sqrt[4]{x}$ b) $\frac{2x}{y}$ c) $\frac{2x}{y} \sqrt[4]{x}$ d) $\frac{8x}{y} \sqrt[4]{2x}$

3 La expresión $\frac{\sqrt[5]{-8x^9y^{-7}} \sqrt[5]{4x^6y^{-3}}}{xy^2}$ se reduce a: -----

- a) $-2x^4y^4$ b) $-\frac{2x^2}{y^4}$ c) $-2x^2y^4$ d) $-\frac{2x}{y^4}$

4 La expresión $\sqrt{\frac{3x}{2y^3}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{\sqrt{6xy}}{2y}$ b) $\frac{3\sqrt{xy}}{2y^2}$ c) $\frac{3\sqrt{x}}{2y}$ d) $\frac{\sqrt{6xy}}{2y^2}$

5 La expresión $\sqrt[5]{\frac{3x^{11}y^3}{9x^2}}$ se reduce a: -----

- a) $x \sqrt[5]{x^3y^3}$ b) $\frac{x}{3} \sqrt[5]{81x^4y^3}$ c) $\frac{x}{3} \sqrt[5]{3xy^3}$ d) $\frac{1}{9} \sqrt[5]{3y^3}$

6 La expresión $\sqrt[3]{\frac{3x^2y^5}{4x}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{xy^2}{2} \sqrt[3]{\frac{3y}{x}}$ b) $\frac{y}{4} \sqrt[3]{3xy^2}$ c) $\frac{y}{2} \sqrt[3]{6xy^2}$ d) $\sqrt[3]{\frac{xy^2}{4}}$

7 La expresión $\sqrt{\frac{8x^6y^3}{15z^7}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{2x^3y}{15z^4} \sqrt{30y}$ b) $\frac{2x^3y}{15z^4} \sqrt{30yz}$ c) $-\frac{2x^3y}{15z^4} \sqrt{yz}$ d) $\frac{2x^3y}{15z^2} \sqrt{yz}$

8 La expresión $\frac{\sqrt[4]{x^3y^2}}{3\sqrt[4]{xy}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{\sqrt[4]{x^2y}}{3}$ b) $\frac{x\sqrt[4]{xy}}{3}$ c) $-\frac{x\sqrt[4]{xy}}{3}$ d) $-\frac{\sqrt[4]{x^2y}}{3}$

9 La expresión $\sqrt[5]{\frac{7p^{10}q}{q^{-12}}}$ se reduce a: -----

- a) $\frac{p^2}{q^2} \sqrt[5]{\frac{7}{q}}$ b) $\frac{p^2}{q^2} \sqrt[5]{7q^3}$ c) $p^2q^2 \sqrt[5]{\frac{7}{q}}$ d) $p^2q^2 \sqrt[5]{7q^3}$

10 La expresión $\frac{\sqrt[3]{-8x^9y^{-7}} \sqrt[3]{4x^4y^{-5}}}{xy^2}$ se reduce a: -----

- a) $-\frac{2x^2}{y\sqrt[3]{3}}$ b) $-\frac{2x^3}{y^6} \sqrt[3]{4x}$ c) $-\frac{2x\sqrt[3]{3}}{y^2}$ d) $-\frac{2x^4}{y^4} \sqrt[3]{4x}$

- 11 La expresión $\sqrt[4]{x^8(y-1)^{12}}$ se reduce a: _____
 a) $x^2(y+1)^3$ b) $x^{32}(y-1)^{36}$ c) $x^2+(y-1)^3$ d) $x^2(y-1)^3$
- 12 La expresión $\sqrt[4]{\frac{5x^8y^3}{27x^2}}$ se reduce a: _____
 a) $\frac{x}{3}\sqrt[4]{15x^2y^3}$ b) $x\sqrt[4]{\frac{5y^3}{27}}$ c) $\frac{1}{3}\sqrt[4]{15y^3}$ d) $\frac{x}{3}\sqrt[4]{15y^3}$
- 13 La expresión $\sqrt[5]{\frac{8x^3}{y^4}}\sqrt[5]{\frac{4x^4}{y^2}}$ se reduce a: _____
 a) $\frac{40x^{45}}{y^{30}}$ b) $\sqrt[5]{\frac{32x^{12}}{y^8}}$ c) $\frac{2x}{y^2}\sqrt[5]{x^2y^4}$ d) $\frac{2}{y}\sqrt[5]{\frac{x^2}{y}}$
- 14 La expresión $\sqrt[4]{\frac{8x^5}{y^6}}\sqrt[4]{\frac{2x^{-1}}{y^{-2}}}$ se reduce a: _____
 a) $\frac{4x}{y}$ b) $\frac{2x^2}{y^2}$ c) $\frac{2x}{y}$ d) $\frac{2x}{y^2}$
- 15 La expresión $\frac{\sqrt[5]{x^{12}y^3z}}{\sqrt[5]{x^2y^8z^6}}$ se reduce a: _____
 a) $x^2y^2z^5\sqrt[5]{x^4yz^2}$ b) $\frac{x^2}{yz}$ c) $\sqrt[5]{x}$ d) $\frac{x^2}{yz}\sqrt[5]{x^2y^3z}$
- 16 Al racionalizar el denominador y simplificar la expresión $\frac{\sqrt{x+y}}{\sqrt{x-y}-\sqrt{x}}$ se obtiene: _____
 a) $-\frac{(\sqrt{x(x+y)}+\sqrt{x^2-y^2})}{y}$ b) $2x+\sqrt{xy}$ c) $-\frac{2x-2y}{y}$ d) $-\frac{2x-y+\sqrt{xy}}{y}$
- 17 Al racionalizar el denominador y simplificar la expresión $\frac{\sqrt{1+y}}{\sqrt{1+y}+\sqrt{y}}$ se obtiene: _____
 a) $y+1-\sqrt{y(y+1)}$ b) $-1+\sqrt{y}$ c) $\sqrt{1-y^2}-\sqrt{y(y+1)}$ d) $\frac{1-2y+\sqrt{y}}{y}$
- 18 Al racionalizar el numerador y simplificar la expresión $\frac{\sqrt{x-3}}{x-9}$ se obtiene: _____
 a) $\sqrt{x}+3$ b) $-\frac{1}{\sqrt{x+3}}$ c) $\sqrt{3}+x$ d) $\frac{1}{\sqrt{x+3}}$
- 19 Al racionalizar el numerador y simplificar la expresión $\frac{\sqrt{x+4}-2}{x}$ se obtiene: _____
 a) $\frac{x}{\sqrt{x+4}+2}$ b) $\sqrt{x+4}-2$ c) $\frac{1}{\sqrt{x+4}+2}$ d) $\sqrt{x+4}+2$
- 20 Al racionalizar el denominador en la expresión $\frac{\sqrt{2}}{5+\sqrt{x}}$ se obtiene: _____
 a) $\frac{\sqrt{2}(5+\sqrt{x})}{25+x}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{25-x}$ c) $\frac{\sqrt{2}(5-x)}{25-x}$ d) $\frac{\sqrt{2}(5-\sqrt{x})}{25-x}$

- 21 Al racionalizar el denominador en la expresión $\frac{2+\sqrt{5}}{-1+\sqrt{5}}$ se obtiene: _____
 a) $\frac{7+3\sqrt{5}}{4}$ b) $\frac{7+3\sqrt{5}}{2}$ c) $\frac{3+7\sqrt{5}}{4}$ d) $\frac{7-3\sqrt{5}}{4}$
- 22 Al escribir la expresión $\frac{\sqrt[3]{2x^7y^{-2}}\sqrt[3]{-4x^3y^5}}{yx^2}$ sin exponentes negativos se obtiene: _____
 a) $-2x^{\frac{4}{3}}$ b) $-2x^{\frac{1}{3}}$ c) $-8x^{\frac{4}{3}}$ d) $2x^{\frac{4}{3}}$
- 23 El conjunto solución de $|-2x - 1| \leq 1$ es: _____
 a) $-1 \leq x \leq 0$ b) $-1 \leq x$ c) $x \leq 0$ d) $x \leq -1$ o $x \geq 0$
- 24 El conjunto solución de $\frac{6}{10x+3} < 0$ es: _____
 a) $(-\infty, -\frac{3}{10})$ b) No existe solución c) $(-\frac{3}{10}, \infty)$ d) $x > -\frac{3}{10}$
- 25 El conjunto solución de $-\frac{1}{2} < \frac{2x+3}{5} < \frac{3}{2}$ es: _____
 a) $\frac{-11}{2} > x > \frac{9}{2}$ b) $-\frac{31}{20} < x < -\frac{9}{7}$ c) $[-\frac{11}{4}, \frac{9}{4}]$ d) $(-\frac{11}{4}, \frac{9}{4})$
- 26 El conjunto solución de $3 \leq \frac{2x-3}{5} < 7$ es: _____
 a) $[9, 19)$ b) $x \leq 9$ o $x > 19$ c) $(-\frac{11}{4}, \frac{9}{4}]$ d) $(9, 19]$
- 27 El conjunto solución de $\frac{1}{2} \leq \frac{2-4x}{3} < \frac{5}{6}$ es: _____
 a) $(-\frac{1}{8}, \frac{1}{8}]$ b) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ c) $[-\frac{1}{8}, \frac{1}{8})$ d) $(-2, 2)$
- 28 El conjunto solución de $|x - 5| > 5$ es: _____
 a) $x > 1$ b) $x > 10$ c) $x > 25$ d) $x < 0$ ó $x > 10$
- 29 El conjunto solución de $|\frac{-3x-2}{3}| - \frac{1}{3} < 2$ es: _____
 a) $3 < x < \frac{5}{3}$ b) $3 < x < -\frac{5}{3}$ c) $-3 < x < -\frac{5}{3}$ d) $-3 < x < \frac{5}{3}$
- 30 El conjunto solución de $|1 - 2x| < 7$ es: _____
 a) $-3 < x < 8$ b) $-3 < x < 4$ c) $3 < x < -4$ d) $-4 < x < -3$
- 31 El conjunto solución de $|2x - 8| < 6$ es: _____
 a) $1 < x < 7$ b) $7 < x < -3$ c) $2 < x < 7$ d) $-7 < x < 1$
- 32 El conjunto solución de $|2x + 3| \leq 9$ es: _____
 a) $-3 \leq x \leq 3$ b) $-6 \leq x \leq 3$ c) $3 \leq x \leq 6$ d) $-6 \leq x \leq -3$

- 33 El conjunto solución de $|4 - x| \leq 2$ es: -----
 a) $2 \leq x \leq 6$ b) $-6 \leq x \leq 2$ c) $-6 \leq x \leq -2$ d) $-2 \leq x \leq 6$
- 34 El conjunto solución de $-\frac{1}{2} < \frac{2x+3}{5} < \frac{3}{2}$ es: -----
 a) $x < \frac{9}{4}$ b) $\frac{9}{4} < x < -\frac{11}{4}$ c) $-\frac{11}{4} < x < \frac{9}{4}$ d) $-\frac{11}{4} < x$
- 35 El conjunto solución de $-3 < -\frac{1}{3}x + 6 \leq 12$ es: -----
 a) $-18 < x \leq 27$ b) $-18 \leq x < 27$ c) $-27 < x \leq 18$ d) $-27 \leq x < 18$
- 36 El conjunto solución de $5 - 6x > 3 - \frac{3x-1}{2}$ es: -----
 a) $(-\infty, \frac{1}{3})$ b) $(-\infty, \frac{1}{3}]$ c) $(\frac{1}{3}, \infty)$ d) $[\frac{1}{3}, \infty]$
- 37 El conjunto solución de $-\frac{1}{2} < \frac{2x+3}{5} < \frac{3}{2}$ es: -----
 a) $[-\frac{11}{4}, \frac{9}{4}]$ b) $(-\frac{1}{2}, 0)$ c) $(-\frac{11}{4}, \frac{9}{4})$ d) $(-11, 9)$
- 38 El conjunto solución de $\frac{x-2}{3} + 5 \geq 1 + \frac{3x}{4}$ es: -----
 a) $x < 8$ b) $x \leq 8$ c) $x \geq 8$ d) $x \leq 6$
- 39 El conjunto solución de $\frac{x+1}{2x-3} > 2$ es: -----
 a) $[\frac{3}{2}, \frac{7}{3}]$ b) $(\frac{3}{2}, \frac{7}{3})$ c) $(-\frac{3}{2}, -\frac{7}{3})$ d) $(3, 7)$
- 40 El conjunto solución de $|x + 2| + 0.1 \geq 0.2$ es: -----
 a) $x \leq -2.1$ y $-1.9 \leq x$ b) $x \geq -2.1$ y $-1.9 \geq x$ c) $x < -2.1$ ó $-1.9 < x$ d) $x \leq -2.1$ ó $-1.9 \leq x$
- 41 El conjunto solución de $3 \leq \frac{-2x+3}{2} \leq 4$ es: -----
 a) $[-\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}]$ b) $[-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}]$ c) $[-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}]$ d) $[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}]$
- 42 El conjunto solución de $4 > \frac{2-3x}{7} \geq -2$ es: -----
 a) $(\frac{16}{3}, -\frac{26}{3}]$ b) $[-\frac{26}{3}, \frac{16}{3}]$ c) $[16, 26]$ d) $(-\frac{26}{3}, \frac{16}{3}]$
- 43 El conjunto solución de $4x + 5 > 2x + 9$ es: -----
 a) $x = 2$ b) $x < 2$ c) $x = 3$ d) $2 < x$
- 44 El conjunto solución de $\frac{x}{2} - \frac{1}{3} < 2x + 9$ es: -----
 a) $-\frac{56}{9} < x$ b) $-\frac{56}{9} = x$ c) $\frac{56}{9} < x$ d) $x < -\frac{56}{9}$
- 45 El conjunto solución de $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4} \geq x + 2$ es: -----
 a) $(-\infty, -\frac{27}{4}]$ b) $[-\frac{27}{4}, \infty)$ c) $(-\infty, \frac{27}{4}]$ d) $(-\infty, -\frac{27}{4})$

- 46 ¿Cuál de los siguientes números **SI** es real? -----
 a) i^{13} b) i^{53} c) i^{26} d) i^{31}
- 47 El enunciado "El cociente de r y s es mayor que $\frac{1}{5}$ " se puede escribir como:

 a) $\frac{r}{s} \geq \frac{1}{5}$ b) $r, s \geq \frac{1}{5}$ c) $\frac{r}{s} > \frac{1}{5}$ d) $rs \leq \frac{1}{5}$
- 48 La expresión $\frac{|5|}{|-2|}$ se reduce a: -----
 a) -10 b) 10 c) $\frac{5}{2}$ d) $-\frac{5}{2}$
- 49 La expresión $|-5|(3-6)$ se reduce a: -----
 a) 45 b) -45 c) -15 d) 15
- 50 La expresión $|-5||3-6|$ se reduce a: -----
 a) -45 b) 45 c) -15 d) 15
- 51 La expresión $|-5(3-6)|$ se reduce a: -----
 a) -15 b) -45 c) 15 d) 45
- 52 Los ceros del polinomio $x^6 + 2x^4 + x^2$ son:
 a) $x = 0$ con multiplicidad 4 y $x = \pm i$ con multiplicidad 2 b) $x = 0$ con multiplicidad 2 y $x = \pm i$ con multiplicidad 2 c) $x = 0$ con multiplicidad 3 y $x = \pm i$ con multiplicidad 2 d) $x = 0$ con multiplicidad 4 y $x = i$ con multiplicidad 2
- 53 Los ceros del polinomio $16x^3 - 20x^2 - 8x + 3$ son:
 a) $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ b) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{2}$ c) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}$
- 54 Los ceros del polinomio $x^4 - 1$, son:
 a) $x = \pm i$ con multiplicidad 2 b) $x = 1$ con multiplicidad 2 y $x = -1$ con multiplicidad 2 c) $x = 1$ con multiplicidad 2 y $x = i$ con multiplicidad 2 d) $x = \pm 1, x = \pm i$
- 55 Los ceros del polinomio $x^4 - 4x^2 - 16x + 32$ son:
 a) $x = 2$ con multiplicidad 2 y $x = -2 + 2i$ b) $x = 2$ con multiplicidad 2 y $x = -2 \pm 2i$ c) $x = 2$ con multiplicidad 2 y $x = 2 \pm 2i$ d) $x = 2$ y $x = -2 \pm 2i$
- 56 Los ceros del polinomio $8x^3 + 18x^2 + 7x - 3$ son:
 a) $-\frac{1}{4}, \frac{3}{2}, 1$ b) $\frac{1}{4}, -\frac{3}{2}, -1$ c) $\frac{1}{4}, \frac{3}{2}, 1$ d) $\frac{1}{2}, -3, -1$

- 57 Los ceros del polinomio $x^3 - 4x^2 + x + 6$ son:
 a) 2, 3, 1 b) 1, 4, 3 c) 2, 3, -1 d) -2, -3, 1
- 58 Los ceros del polinomio $x^3 - x^2 - 10x - 8$ son:
 a) 4, -2, -1 b) -4, 2, 1 c) -4, -2, -1 d) 4, 2, 1
- 59 Los ceros del polinomio $x^4 - 16$, son:
 a) $x = -2$ con multiplicidad 2 y $x = \pm 2i$ b) $x = \pm 2$ y $x = \pm 2i$ c) $x = 2$ con multiplicidad 2 y $x = \pm 2i$ d) $x = 2$ con multiplicidad 4
- 60 Los ceros del polinomio $3x^4 - 4x^3 + 28x^2 - 36x + 9$ son:
 a) $-1, -\frac{1}{3}, \pm 3i$ b) $1, \frac{1}{3}, \pm 3i$ c) $-1, \frac{1}{3}, \pm 3i$ d) $1, -\frac{1}{3}, \pm 3i$
- 61 Los ceros del polinomio $x^4 + 3x^3 - 30x^2 - 6x + 56$ son:
 a) $\pm\sqrt{2}, -7, 4$ b) $\pm\sqrt{2}, 7, 4$ c) $\sqrt{2}, \pm 7, -4$ d) $\pm\sqrt{2}, -7, -4$
- 62 Los ceros del polinomio $x^3 + 27$ son:
 a) $-3, -\frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{27}}{2}i$ b) -3 c) $3, \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{27}}{2}i$ d) $-3, \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{27}}{2}i$
- 63 Los ceros del polinomio $x^3 + x^2 - 14x - 24$ son:
 a) 3, 2, -4 b) -3, 2, 4 c) -3, 2, -4 d) -3, -2, 4
- 64 Los ceros del polinomio $x(x+1)^4(3x-7)^2$ son:
 a) $x = 0$ con multiplicidad 1, $x = 1$ con multiplicidad 4 y $x = -\frac{7}{3}$ con multiplicidad 2 b) $x = 0$ con multiplicidad 1, $x = -1$ con multiplicidad 4 y $x = 7$ con multiplicidad 2 c) $0, 1, \frac{7}{3}$ d) $x = 0$ con multiplicidad 1, $x = -1$ con multiplicidad 4 y $x = \frac{7}{3}$ con multiplicidad 2
- 65 Los ceros del polinomio $2x^3 - x^2 - 18x + 9$ son:
 a) $-3, \frac{1}{2}$ b) $\pm 3, \frac{1}{2}$ c) $\pm 3, -\frac{1}{2}$ d) $3, \frac{1}{2}$
- 66 Los ceros del polinomio $x^4 - 25x^2 + 144$ son:
 a) $\pm 3, \pm 4$ b) 3, 4 c) 9, 16 d) $\pm 3i, \pm 4i$
- 67 Los ceros del polinomio $2x^4 - 10x^2 + 8$ son:
 a) 1, 2 b) $\pm 1, \pm 2$ c) $\pm i, \pm 2i$ d) 1, 4
- 68 Las raíces de $6x^3 + x^2 - 4x + 1 = 0$ son:
 a) $-1, 3, 2$ b) $-1, \frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$ c) $1, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$ d) $-1, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$

- 69 Las raíces de $4x^3 - 12x^2 + 5x + 6 = 0$ son:
a) $-2, -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$ b) $2, 3, -1$ c) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, -2$ d) $2, \frac{3}{2}, -\frac{1}{2}$
- 70 El polinomio $f(x) = x^4 - 4x^3 + 9x^2 - 20x + 20$ se puede factorizar como:
a) $f(x) = (x^2 + 5)(x - 2)^2$ b) $f(x) = x(x^2 + 5)(x - 2)$ c) $f(x) = (x + 5)^2(x - 2)^2$ d) $f(x) = (x^2 + 5)(x - 2)(x + 2)$
- 71 Al factorizar completamente en los reales a $x^3 + x^2 - 2x + 12$ se obtiene:
a) $(x - 3)(x^2 + 4)$ b) $(x + 3)(x^2 - 2x + 4)$ c) $(x - 3)(x^2 + 2x + 4)$
d) $(x + 3)(x^2 - 2x)$
- 72 Los ceros del polinomio $x^2(3x + 2)(2x + 5)^3$ son:
a) $x = 0$ con multiplicidad 2, $x = \frac{2}{3}$ con multiplicidad 1 y $x = \frac{5}{2}$ con multiplicidad 3 b) $x = 0$ con multiplicidad 2, $x = 2$ con multiplicidad 1 y $x = 5$ con multiplicidad 3 c) $x = 0$ con multiplicidad 2, $x = -\frac{2}{3}$ con multiplicidad 1 y $x = -\frac{5}{2}$ con multiplicidad 3 d) $x = 0, x = -\frac{2}{3}, x = -\frac{5}{2}$
- 73 Los ceros del polinomio $4x^5 + 12x^4 + 9x^3$ son:
a) $x = 0, -\frac{3}{2}$ b) $x = 0$ con multiplicidad 3, $x = -3$ con multiplicidad 2
c) $x = 0$ con multiplicidad 3, $x = -\frac{3}{2}$ con multiplicidad 2 d) $x = 0$ con multiplicidad 3, $x = \frac{3}{2}$ con multiplicidad 2
- 74 Los ceros del polinomio $(4x^2 - 5)^2$ son:
a) $x = \frac{5}{4}$ con multiplicidad 4 b) $x = -\frac{1}{2}\sqrt{5}, \frac{1}{2}\sqrt{5}$ c) $x = \frac{1}{2}\sqrt{5}$ con multiplicidad 4 d) $x = -\frac{1}{2}\sqrt{5}$ con multiplicidad 2, $x = \frac{1}{2}\sqrt{5}$ con multiplicidad 2
- 75 Los ceros del polinomio $(x^2 + x - 12)^3(x^2 - 9)^2$ son:
a) $x = -4$ con multiplicidad 3, $x = -3$ con multiplicidad 2 y $x = 3$ con multiplicidad 5 b) $x = 4$ con multiplicidad 3, $x = 3$ con multiplicidad 2 y $x = -3$ con multiplicidad 5 c) $x = -4, -3, 3$ d) $x = -4$ con multiplicidad 3, $x = 3$ con multiplicidad 3 y $x = 9$ con multiplicidad 2
- 76 Los ceros del polinomio $(6x^2 + 7x - 5)^4(4x^2 - 1)^2$ son:
a) $x = -\frac{5}{3}$ con multiplicidad 4, $x = -\frac{1}{2}$ con multiplicidad 2 y $x = \frac{1}{2}$ con multiplicidad 6 b) $x = -\frac{3}{5}$ con multiplicidad 4, $x = -2$ con multiplicidad 2 y $x = 2$ con multiplicidad 6 c) $x = \frac{5}{3}$ con multiplicidad 4, $x = \frac{1}{2}$ con multiplicidad 2 y $x = -\frac{1}{2}$ con multiplicidad 6 d) $x = -\frac{5}{3}, x = -\frac{1}{2}, x = \frac{1}{2}$

77 Los ceros del polinomio $x^4 + 7x^2 - 144$ son:

- a) $x = \pm 3, x = \pm 4$ b) $x = \pm 3$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 4i$ con multiplicidad 1 c) $x = \pm 3i$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 4$ con multiplicidad 1
d) $x = \pm 3i$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 4i$ con multiplicidad 1

78 Los ceros del polinomio $x^4 + 21x^2 - 100$ son:

- a) $x = \pm 2$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 5i$ con multiplicidad 1 b) $x = \pm 2i$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 5i$ con multiplicidad 1 c) $x = \pm 2i$ con multiplicidad 1 y $x = \pm 5$ con multiplicidad 1 d) $x = \pm 2, x = \pm 4$

79 Si -2 es un cero de multiplicidad 2, los ceros del polinomio $x^4 + 6x^3 + 17x^2 + 28x + 20$ son:

- a) $x = -1 \pm i$ con multiplicidad 1 y $x = -2$ con multiplicidad 2 b) $x = 1 \pm 2i$ con multiplicidad 1 y $x = -2$ con multiplicidad 2 c) $x = -1 \pm 4i$ con multiplicidad 1 y $x = -2$ con multiplicidad 2 d) $x = -1 \pm 2i$ con multiplicidad 1 y $x = -2$ con multiplicidad 2

80 Los ceros del polinomio $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ son:

- a) $x_1 = -3, x_2 = 2, x_3 = 3$ b) $x_1 = -2, x_2 = -3, x_3 = 2$ c) $x_1 = -2, x_2 = 2, x_3 = 3$ d) $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = 3$

81 Si 5 es un cero de multiplicidad 1, los ceros del polinomio $x^3 + 2x^2 - 23x - 60$ son:

- a) $x_1 = 4, x_2 = -3, x_3 = 5$ b) $x_1 = 4, x_2 = 3, x_3 = 5$ c) $x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = 5$ d) $x_1 = -4, x_2 = -3, x_3 = 5$

82 Los ceros del polinomio $3x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 1$ son:

- a) $x_1 = 1, x_2 = \frac{1}{3}, x_3 = \pm i$ b) $x_1 = \pm 1, x_2 = \pm i$ c) $x_1 = -1, x_2 = \frac{1}{3}, x_3 = \pm i$ d) $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = 1, x_3 = \pm i$

83 Las soluciones de la ecuación $2x^4 + 7x^3 + x^2 - 7x - 3 = 0$ son:

- a) $x_1 = \pm 1, x_2 = -\frac{1}{2}, x_3 = -3$ b) $x_1 = \pm 1, x_2 = -\frac{1}{2}, x_3 = 3$ c) $x_1 = \pm 1, x_2 = \frac{1}{2}, x_3 = -3$ d) $x_1 = 1, x_2 = -\frac{1}{2}, x_3 = \pm 3$

84 Las soluciones de la ecuación $x^3 - 8x^2 + 20x - 16 = 0$ son:

- a) $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = 4$ b) $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = -4$ c) $x_1 = -2, x_2 = -2, x_3 = 4$ d) $x_1 = -2, x_2 = 2, x_3 = 4$

85 Las soluciones de la ecuación $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ son:

- a) $x_1 = -2, x_2 = -1, x_3 = 4$ b) $x_1 = 2, x_2 = 1, x_3 = 4$ c) $x_1 = -2, x_2 = 1, x_3 = 4$ d) $x_1 = -2, x_2 = 1, x_3 = -4$

- 86 Las soluciones de la ecuación $4x^3 + 4x^2 - 7x + 2 = 0$ son:
 a) $x_1 = -2, x_2 = -\frac{1}{2}, x_3 = \frac{1}{2}$ b) $x_1 = 2, x_2 = \frac{1}{2}, x_3 = \frac{1}{2}$ c) $x_1 = -2, x_2 = -\frac{1}{2}, x_3 = -\frac{1}{2}$ d) $x_1 = -2, x_2 = \frac{1}{2}, x_3 = \frac{1}{2}$
- 87 Las soluciones de la ecuación $x^4 - 7x^3 + 19x^2 - 23x + 10 = 0$ son:
 a) $\pm 1, 2, i$ b) $1, 2, 2 \pm i$ c) $1, \pm 2, 2 + i$ d) $\pm 1, \pm 2$
- 88 Las soluciones de la ecuación $x^3 + x^2 - 12x = 0$ son:
 a) $3, \pm 4$ b) $-4, 0, 3$ c) $0, -3, -4$ d) $0, -3, 4$
- 89 Las soluciones de la ecuación $4x^3 + 4x^2 - x - 1 = 0$ son:
 a) $1, \pm \frac{1}{2}$ b) $-1, \pm \frac{1}{2}$ c) $\pm 1, -\frac{1}{2}$ d) $\pm 1, \frac{1}{2}$
- 90 Las soluciones de la ecuación $12x^3 + 8x^2 - 3x - 2 = 0$ son:
 a) $\pm \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ b) $\pm \frac{1}{2}, -\frac{2}{3}$ c) $-\frac{1}{2}, \pm \frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{2}, \pm \frac{2}{3}$
- 91 Las soluciones de la ecuación $x^3 - 9x^2 + 23x - 15 = 0$ son:
 a) $-1, -3, -5$ b) $1, 3, 5$ c) $1, -3, 5$ d) $1, 3, -5$
- 92 Las soluciones de la ecuación $x^3 - 3x + 2 = 0$ son:
 a) $-2, -2, 1$ b) $-2, 1, 1$ c) $\pm 2, 1$ d) $-2, \pm 1$
- 93 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que 3, 2 y $4i$ son ceros del polinomio es:
 a) $x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 20x - 24$ b) $x^4 + 5x^3 + 22x^2 + 80x + 96$ c) $x^4 - 5x^3 + 22x^2 - 80x + 96$ d) $x^4 - 5x^3 + 22x^2 + 80x + 96$
- 94 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que 0 es un cero de multiplicidad 2 y $2 + i$ es también un cero del polinomio es:
 a) $x^4 + 4x^3 + 5x^2$ b) $x^4 - 4x^3 + 5x^2$ c) $x^4 - (4 + 2i)x^3 + (3 + 4i)x^2$ d) $x^4 - 3x^2 - 4ix^2$
- 95 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que $-1, 0$ e i son ceros del polinomio es:
 a) $x(x+1)(x-i)^2$ b) $x(x+1)(x-i)(x+i)$ c) $x(x+1)(x-i)$ d) $x(x-1)(x+i)^2$
- 96 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que 2 es un cero con multiplicidad 2 y $-1, 0$ son ceros simples del polinomio es:
 a) $x(x+1)(x-2)^2$ b) $x(x+1)(x-2)$ c) $(x+1)(x-2)^2$ d) $x(x-1)(x+2)^2$

- 97 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que -2 y $3 + i$ son ceros del polinomio es:
 a) $(x - 2)(x + 3 + i)(x + 3 - i)$ b) $(x + 2)(x + 3 + i)(x + 3 - i)$ c) $(x + 2)(x - 3 + i)^2$ d) $(x + 2)(x - 3 + i)(x - 3 - i)$
- 98 El polinomio $f(x)$ con coeficiente inicial 1 que satisface las condiciones $f(2) = f(-2) = f(-i) = 0$ es:
 a) $x^5 - 3x^2 - 4x$ b) $x^4 + 3x^2 + 4$ c) $x^3 + x^2 - 4x$ d) $x^4 - 3x^2 - 4$
- 99 El polinomio $f(x)$ con coeficiente inicial 1 que satisface las condiciones $f(1) = f(3) = f(i) = 0$ es:
 a) $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 3$ b) $x^3 + 4x^2 + 4x + 3$ c) $x^4 + 4x^2 + 4x^3 + 4x + 3$
 d) $x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 4x + 3$
- 100 El polinomio $f(x)$ de grado 3, tal que $-4, 3$ y 0 son ceros del polinomio y que satisface la condición $f(2) = -36$ es:
 a) $x^3 - x^2 - 12x$ b) $\frac{9}{5}x^3 + \frac{9}{5}x^2 - \frac{108}{5}$ c) $3x^3 + 3x^2 - 36x$ d) $x^3 + x^2 - 12x$
- 101 El polinomio $f(x)$ de grado 6, tal que 3 y 0 son ceros del polinomio con multiplicidad 3 cada uno de ellos es:
 a) $x^6 + 27x^4 - 243x^2 + 729$ b) $x^6 - 9x^5 + 27x^4 - 27x^3$ c) $x^6 + 9x^5 + 27x^4 + 27x^3$ d) $x^6 - 27x^4 - 243x^2 - 729$
- 102 El polinomio de grado 5 con coeficiente inicial 1 y con ceros -1 , y -4 con multiplicidad 4 es:
 a) $(x + 1)(x + 4)^4$ b) $(x + 1)^4(x + 4)$ c) $(x - 1)^4(x - 4)$ d) $(x - 1)(x - 4)^4$
- 103 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1 y con ceros 5 y $3 - 3i$ es:
 a) $(x + 5)(x - 3 + 3i)^2$ b) $(x - 5)(-x - 3 + 3i)(-x + 3 + 3i)$ c) $(x - 5)(x - 3 + 3i)(x - 3 - 3i)$ d) $(x + 5)(x - 3 + 3i)(-x + 3 - 3i)$
- 104 El polinomio de menor grado que tiene como ceros a $x = i$ y a $x = 2$ con multiplicidad 2 es:
 a) $x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 4x + 4$ b) $x^3 - 2x^2 + x - 2$ c) $x^3 + 2x^2 + x + 2$
 d) $x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 4x + 4$
- 105 El polinomio $f(x)$ de menor grado que satisface $f(1) = f(-2) = f(-2i) = 0$ es:
 a) $x^4 - x^3 + 2x^2 - 4x + 8$ b) $x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ c) $x^4 + x^3 + 2x^2 + 4x - 8$
 d) $x^4 - x^3 + 2x^2 - 4x - 8$

- 106 El polinomio $f(x)$ de menor grado que satisface $f(-1) = f(2) = f(2i) = 0$ es:
 a) $x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ b) $x^4 - x^3 + 2x^2 - 4x + 8$ c) $x^4 + x^3 + 2x^2 + 4x - 8$
 d) $x^4 - x^3 + 2x^2 - 4x - 8$
- 107 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que $-1, 1$ y 3 son ceros del polinomio es:
 a) $x^3 + 3x^2 - x - 3$ b) $x^3 - 5x^2 + 7x - 3$ c) $x^3 - 3x^2 - x + 3$
 d) $x^3 - x^2 - 5x - 3$
- 108 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que $-1, 1, 3$ y 5 son ceros del polinomio es:
 a) $x^4 - 8x^3 + 14x^2 + 8x - 15$ b) $x^4 - 10x^3 + 32x^2 - 38x + 15$ c) $x^4 - 6x^3 + 22x + 15$
 d) $x^4 + 8x^3 + 14x^2 - 8x - 15$
- 109 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que 2 y i son ceros del polinomio es:
 a) $x^3 - 3x - 2$ b) $x^3 - 2x^2 - x + 2$ c) $x^3 - 2x^2 + x - 2$ d) $x^3 + 2x^2 + x + 2$
- 110 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, con ceros $1 - 2i$, y 1 con multiplicidad 2 es:
 a) $x^4 + 2x^2 - 8x + 5$ b) $x^4 + 2x^2 + 8x + 5$ c) $x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 2x - 5$
 d) $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - 12x + 5$
- 111 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que i y $1 + i$ son ceros del polinomio y que tiene coeficiente constante igual a 12 es:
 a) $12x^4 - 12$ b) $6x^4 - 12x^3 + 18x^2 - 12x + 12$ c) $6x^4 + 12x^3 + 18x^2 + 12x + 12$
 d) $12x^4 - 24x^3 + 24x^2 - 24x + 12$
- 112 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que $-1, 2$ y 3 son ceros del polinomio es:
 a) $x^3 - 7x - 6$ b) $x^3 - 4x^2 + x + 6$ c) $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ d) $x^3 + 4x^2 + x - 6$
- 113 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que $-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$ y 1 son ceros del polinomio y que tiene coeficiente constante igual a 3 es:
 a) $4x^3 + 4x^2 - 5x - 3$ b) $4x^3 - 7x + 3$ c) $x^3 - \frac{7}{4}x + \frac{3}{4}$ d) $4x^3 - 7x - 3$
- 114 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que $-2, 1$ y $3i$ son ceros del polinomio es:
 a) $x^4 - x^3 - 11x^2 + 9x + 18$ b) $x^4 - x^3 + 7x^2 - 9x - 18$ c) $x^4 + x^3 + 7x^2 + 9x - 18$
 d) $x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$

- 115 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que $2i$ y $3i$ son ceros del polinomio es:
 a) $x^4 - 13x^2 + 36$ b) $x^4 + 13x^2 + 36$ c) $x^4 + 10x^3 + 37x^2 + 60x + 36$
 d) $x^4 - 10x^3 + 37x^2 - 60x + 36$
- 116 El polinomio de grado 3 con coeficiente inicial 1, tal que -1 y $\pm\frac{1}{2}$ son ceros del polinomio y que tiene coeficiente constante igual a 1 es:
 a) $4x^3 + 4x^2 - x - 1$ b) $4x^3 - 3x + 1$ c) $4x^3 + 8x^2 + 5x + 1$ d) $4x^3 - 4x^2 - x + 1$
- 117 El polinomio de grado 4 con coeficiente inicial 1, tal que $-1, \pm 2$ y 3 son ceros del polinomio es:
 a) $x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12$ b) $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$ c) $x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$ d) $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 20x - 12$
- 118 La expresión $\frac{r^3-t^3}{r^2-t^2}$ se reduce a:
 a) $r + t$ b) $(r + t)^2$ c) $r - t$ d) $\frac{r^2+rt+t^2}{r+t}$
- 119 Determine el cociente resultante al dividir $4x^4 + x^3 - 4x^2 + 6x - 3$ por $x^2 + x - 1$
 a) $4x^2 + x - 5$ b) $8x - 4$ c) $3x$ d) $4x^2 - 3x + 3$
- 120 El resultado al dividir $25x^2 - a^2 + 6at - 8t^2$ por $5x + a - 3t$ es:
 a) $5x - a + 3t$ b) t^2 c) $5x - a + 3t - \frac{t^2}{5x+a-3t}$ d) $5x - a + 3t + \frac{t^2}{5x+a-3t}$
- 121 Determine el cociente resultante al dividir $4x^4 + 3x^3 - x^2 + 5x - 6$ por $x^2 + 3x - 1$
 a) $-4x^2 + 9x + 30$ b) $104x + 24$ c) $4x^2 - 9x + 30$ d) $-94x + 24$
- 122 Factorice completamente $12x^3y - 48yz + 18x^2z - 32xy^2$
 a) $(3x^2 - 8y)(2xy + 3z)$ b) $2(3x^2 + 8y)(3z + 2xy)$ c) $2(3x^2 + 8y)(3z - 2xy)$
 d) $2(3x^2 - 8y)(2xy + 3z)$
- 123 Factorice completamente $3x^2 - 17xy + 24y^2$
 a) $(3x - 8y)(x - 3y)$ b) $(3x - 3y)(x - 8y)$ c) $(x - 8y)(3x - 3y)$
 d) $(3x - 8y)(x + 3y)$
- 124 Factorice completamente $6x^2 - 13xy + 5y^2$
 a) $(2x - y)(3x - 5y)$ b) $(2x - y)(3x + 5y)$ c) $(3x - y)(2x - 5y)$
 d) $(2x - 5y)(3x - y)$

- 125 Factorice completamente $16x^2 + 54xy - 7y^2$
 a) $(2x + 7y)(8x - y)$ b) $(8x + 7y)(2x - y)$ c) $(2x + y)(8x - 7y)$
 d) $(2x - 7y)(8x + y)$
- 126 Factorice completamente $10x^2 + 17xy + 3y^2$
 a) $(2x + 3y)(5x + y)$ b) $(5x + 3y)(2x + y)$ c) $(2x - 3y)(5x - y)$
 d) $(2x + y)(5x + 3y)$
- 127 Factorice completamente $4x^6 - 8x^4 - 32x^2$ en los reales
 a) $4x^2(x + 2)^2(x^2 + 2)$ b) $4x^2(x - 2)(x + 2)(x^2 + 2)$ c) $4x^2(x - 2)^2(x + 2)^2$
 d) $4x^2(x - 2)^2(x^2 + 2)$
- 128 Factorice completamente $x^4 - 8x^3 + 16x^2$
 a) $(x - 4)^4$ b) $x^2(x - 4)(x + 4)$ c) $(x^2 - 4x)^2$ d) $x^2(x - 4)^2$
- 129 Factorice completamente $8x^3 + 64y^3$
 a) $2^3(x^2 - 2xy + 4y^2)(x - 2y)$ b) $2^3(x^2 + 2xy + 4y^2)(x - 2y)$ c)
 $2^3(x^2 - 2xy + 4y^2)(x + 2y)$ d) $2^3(x + 2y)^3$
- 130 Factorice completamente $16x^4y^2 - 25$
 a) $(4xy - 5)(4xy + 5)$ b) $(4x^2y - 5)(4x^2y + 5)$ c) $(4x^2y + 5)^2$ d) $(4x^2y - 5)^2$
- 131 Factorice completamente $75x^2 - 48y^2$
 a) $(25x - 6y)(3x - 4y)$ b) $3(5x - 4y)(5x + 4y)$ c) $(5x - 4y)(5x + 4y)$
 d) $3(25x - 6y)$
- 132 Factorice completamente $4x^3 + 4x^2 + x$
 a) $x(2x + 2)^2$ b) $x(2x - 1)^2$ c) $x(2x + 1)^2$ d) $x(2x - 2)^2$
- 133 Efectúe el producto $\left(x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{1}{3}}\right)\left(x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{1}{3}}\right)$
 a) $x^{\frac{2}{3}}$ b) $x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{6}}$ c) $x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$ d) $\sqrt[3]{x^4 - x^2}$
- 134 Efectúe el producto $(\sqrt{x} - y + 1)(\sqrt{x} + y - 1)$
 a) $x - 2y + y^2 + 1$ b) $x + 2y - y^2 - 1$ c) $x - y^2 - 1$ d) $x - y^2 + 1$
- 135 Factorice completamente en los reales $8x^5 - x^2$
 a) $x^2(2x - 1)(2x - 4x^2 + 1)$ b) $x^2(2x + 1)(2x - 4x^2 + 1)$ c) $x^2(2x - 1)(2x + 4x^2 + 1)$
 d) $x^2(2x + 1)^3$

- 136 Factorice completamente $x^3 - 25x$
 a) $(x - 5)(x^2 + 5x + 5)$ b) $x(x - 25)$ c) $x(x - 5)(x + 5)$ d) $x(x - 5)^2$
- 137 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $(a + b)^3 - (a - b)^3 - 2b^3$ se obtiene:
 a) $3a^2b + 3ab^2$ b) $6a^2b$ c) $2a^3$ d) $2b^3$
- 138 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\frac{8x^3 - 27y^3}{2x - 3y}$ se obtiene:
 a) $4x^2 + 6xy + 9y^2$ b) $4x^2 + 9y^2$ c) $4x^2 - 9y^2$ d) $4x^2 - 6xy + 9y^2$
- 139 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\frac{(2a+3)^3}{4a^2-9}$ se obtiene:
 a) $\frac{(2a+3)^2}{2a-3}$ b) $(2a + 3)$ c) $(2a - 3)$ d) $\frac{2a+3}{2a-3}$
- 140 Al factorizar completamente en los reales la expresión $16c^4 - 1$ se obtiene:
 a) $(2c + 1)^2(4c^2 + 1)$ b) $(2c - 1)(2c + 1)(4c^2 + 1)$ c) $(2c - 1)^2(2c + 1)^2$
 d) $(2c - 1)^2(4c^2 + 1)$
- 141 Al factorizar completamente en los reales la expresión $1 - c^4$ se obtiene:
 a) $(1 - c)^2(c^2 + 1)$ b) $(1 - c)(c + 1)(c^2 + 1)$ c) $(1 - c)(c + 1)(c^2 + 1)$
 d) $(1 - c)(c + 1)(c^2 + 1)$
- 142 Al factorizar completamente en los reales la expresión $8x^3 + 8$ se obtiene:
 a) $8(x^2 - x + 1)(x - 1)$ b) $8(x^2 - x + 1)(x + 1)$ c) $8(x^2 + x + 1)(x - 1)$
 d) $8(x^2 + x + 1)(x + 1)$
- 143 Al factorizar completamente en los reales la expresión $9x^3 + 9$ se obtiene:
 a) $9(x^2 + x + 1)(x + 1)$ b) $9(x^2 - x + 1)(x - 1)$ c) $9(x^2 - x + 1)(x + 1)$
 d) $9(x^2 + x + 1)(x - 1)$
- 144 Factorice completamente $16x^4y^2 - 25$
 a) $(4x^2y + 5)^2$ b) $(4x^2y - 5)(4x^2y + 5)$ c) $(4x^2y^2 - 5)(4x^2 + 5)$
 d) $(2x^2y - 5)(8x^2y + 5)$
- 145 Factorice completamente $x^4 - 8x^3 + 16x^2$
 a) $x^2(x - 4)^2$ b) $(x - 4)^2$ c) $(x + 4)^2$ d) $(x^2 - 4)^2$

- 146 Factorice completamente $3m^3 - 48m$
 a) $3m(m-4)(m+18)$ b) $3m(m-1)(m+12)$ c) $3m(m-4)(m+4)$
 d) $(3m-16)(m^2-3m)$
- 147 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $(x+x^{-1})^2$ se obtiene:
 a) $\frac{(x^2+1)^2}{x}$ b) $\frac{(x^2+1)^2}{x^2}$ c) $\frac{x}{x^2+1}$ d) x^2+1
- 148 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\frac{(x+2)^3}{x^2-4}$ se obtiene:
 a) $\frac{(x+2)^2}{-x-2}$ b) $\frac{(x-2)^2}{x+2}$ c) $\frac{x+2}{x-2}$ d) $\frac{(x+2)^2}{x-2}$
- 149 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\frac{x-3}{(2x-5)x-3}$ se obtiene:
 a) $\frac{2x-1}{x-3}$ b) $\frac{1}{2x-5}$ c) $\frac{1}{2x+2}$ d) $\frac{1}{2x+1}$
- 150 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\left(\frac{m^2}{3} + \frac{2n^3}{5}\right)\left(\frac{m^2}{3} - \frac{2n^3}{5}\right)$ se obtiene:
 a) $\frac{1}{9}m^4 + \frac{4}{25}n^6$ b) $\frac{1}{9}m^2 - \frac{4}{25}n^3$ c) $\frac{1}{9}m^4 - \frac{4}{25}n^6$ d) $-\frac{1}{9}m^4 + \frac{4}{25}n^6$
- 151 Al simplificar y reducir a su mínima expresión a $\frac{6}{x^2-4} - \frac{3x}{x^2-4}$ se obtiene:
 a) $\frac{3}{x+2}$ b) $\frac{3}{x-2}$ c) $-\frac{3}{x-2}$ d) $-\frac{3}{x+2}$
- 152 Al expandir a $((x-5) - x^3)^2$ se obtiene:
 a) $25 - 10x + x^2 + 10x^3 + 2x^4 + x^6$ b) $(x-5)^2 - x^6$ c) $25 - 10x + x^2 + 10x^3 - 2x^4 + x^6$
 d) $25 + 10x + x^2 + 10x^3 - 2x^4 + x^6$
- 153 Al expandir a $((t+2) + t^3)^2$ se obtiene:
 a) $4 + 4t + t^2 + 4t^3 + 2t^4 + t^6$ b) $(t+2)^2 + t^6$ c) $4 + 4t + t^2 + t^6$
 d) $4 + 4t + t^2 + 4t^3 + t^4 + t^6$
- 154 Factorice completamente $6x^2 + 7x - 20$
 a) $(2x-5)(3x+4)$ b) $(2x+4)(3x-5)$ c) $(2x+5)(3x-4)$ d) $(3x+5)(2x-4)$
- 155 Simplifique completamente la expresión $\frac{x^3-8}{2x-4}$
 a) 2 b) $(x-2)^2$ c) $\frac{1}{2}x^2 + x + 2$ d) $x-2$

- 156 Determine el cociente resultante al dividir $\frac{2x^4 - \frac{2}{3}x^3 - 24x^2 + 14x - 2}{-2 + 6x}$
- a) $x^3 - 4x + 1$ b) $\frac{1}{3}x^3 - 4x - 3$ c) $\frac{1}{3}x^3 + 4x + 1$ d) $\frac{1}{3}x^3 - 4x + 1$
- 157 Determine el cociente resultante al dividir $\frac{x^3 - 52x + 12x^2 - 3x^4 + 16}{-6x + 2}$
- a) $\frac{1}{2}x^3 + x + 3$ b) $\frac{1}{2}x^3 + 2x + 8$ c) $\frac{1}{2}x^3 - x + 7$ d) $\frac{1}{2}x^3 - 2x + 8$
- 158 Determine el cociente resultante al dividir $3x^4 - 4x^2 + 8x + 3$ por $3x^2 - 6x + 5$
- a) $x^2 - 2x$ b) $x^2 + 2x + 1$ c) $4x - 2$ d) $16x + 18$
- 159 Determine el residuo resultante al dividir $6x^4 - 13x^3 + 15x - 6$ por $2x^2 + x - 2$
- a) $3x^2 - 5x + 7$ b) $3x^2 - 8x + 7$ c) $-8x + 20$ d) $-8x + 8$
- 160 Determine el cociente resultante al dividir $8x^4 - 8x^2 + 6x - 6$ por $2x^2 - x$
- a) $4x^2 + 2x - 3$ b) $3x - 6$ c) $3x + 6$ d) $2x^2 - x$
- 161 Determine el residuo resultante al dividir $8x^4 - 8x^2 + 6x - 6$ por $2x^2 - x$
- a) $2x^2 - x$ b) $4x^2 + 2x - 3$ c) $3x + 6$ d) $3x - 6$
- 162 Determine el cociente resultante al dividir $x^3 - x^2 + 1$ por $x - 2$
- a) $x^2 + x - 2$ b) $x - 2$ c) $x^2 + x + 2$ d) 5
- 163 Determine el residuo resultante al dividir $x^3 - x^2 + 1$ por $x - 2$
- a) $x^2 + x + 2$ b) -5 c) 5 d) $x - 2$
- 164 Al expandir $(x - 2)^3$ se obtiene:
- a) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ b) $x^3 - 6x^2 + 6x - 8$ c) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$
d) $x^3 - 8$
- 165 Al expandir $(2x + 3y)^3$ se obtiene:
- a) $8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$ b) $8x^3 + 18x^2y + 18xy^2 + 27y^3$ c) $8x^3 + 27y^3$
d) $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$
- 166 Al efectuar el producto $(m^2 - m + n)(m^2 + m + n)$ se obtiene:
- a) $m^4 + 2m^2n + m^2 + n^2$ b) $m^4 - m^2 + n^2$ c) $m^4 + 2m^2n - m^2 + n^2$
d) $(m^2 - m + n)^2$
- 167 Al efectuar el producto $(a + b - 1)(a + b + 1)$ se obtiene:
- a) $a^2 + b^2 - 1$ b) $a^2 + 2ab + b^2 - 1$ c) $(a + b - 1)^2$ d) $a^2 + 2ab + b^2 + 1$

- 168 Al efectuar el producto $(x + 1)(x - 1)(x^2 + 1)$ se obtiene:
 a) $x^4 - 1$ b) $(x^3 + 1)(x - 1)$ c) x^4 d) $x^4 + 1$
- 169 Al efectuar el producto $(a^2 + 4)(a^2 - 4)$ se obtiene:
 a) $2a^2$ b) $a^4 - 4$ c) $a^4 + 16$ d) $a^4 - 16$
- 170 Al expandir $(3ab - 5x^2)^2$ se obtiene:
 a) $9ab - 30abx^2 + 25x^2$ b) $9a^2b^2 - 30abx^2 + 25x^4$ c) $9a^2b^2 - 25x^4$
 d) $9a^2b^2 + 30abx^2 + 25x^4$
- 171 Al efectuar el producto $(x + y - 1)(x + y + 1)$ se obtiene:
 a) $(x + y - 1)^2$ b) $x^2 + y^2 - 1$ c) $x^2 + 2xy + y^2 - 1$ d) $x^2 + 2xy + y^2 + 1$
- 172 Al efectuar el producto $(1 - a + b)(b - a - 1)$ se obtiene:
 a) $-1 - 2ab + a^2 + b^2$ b) $b^2 + a^2 - 1$ c) $1 + 2ab + a^2 + b^2$ d) $(1 - a - b)^2$
- 173 Al efectuar el producto $(ab - 3)(ab + 3)$ se obtiene:
 a) $a^2b^2 - 9$ b) $a^2b^2 + 9$ c) $2ab$ d) $(ab - 3)^2$
- 174 Al efectuar el producto $(a + 3)(a^2 + 9)(a - 3)$ se obtiene:
 a) $a^4 - 81$ b) $a^4 - 9$ c) $a^4 + 81$ d) $(a^2 - 9)^2$
- 175 Al efectuar el producto $(a + 1)(a - 1)(a + 2)(a - 2)$ se obtiene:
 a) $a^4 - 4$ b) $a^4 - 5a^2 + 4$ c) $a^4 + 5a^2 + 4$ d) $a^4 + 4$
- 176 Al efectuar el producto $(a^x + b^x)(a^x - b^x)$ se obtiene:
 a) $(a^x - b^x)^2$ b) $a^{2x} - b^{2x}$ c) $a^{2x} + b^{2x}$ d) $a^{x^2} - b^{x^2}$
- 177 Al efectuar el producto $(a + 2)(a - 3)(a - 2)(a + 3)$ se obtiene:
 a) $a^4 - 36$ b) $a^4 - 6$ c) $a^4 + 13a^2 + 36$ d) $a^4 - 13a^2 + 36$
- 178 Al efectuar el producto $(a + b)(a - b)(a^2 - b^2)$ se obtiene:
 a) $a^4 + 2a^2b^2 + b^4$ b) $a^4 - b^4$ c) $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$ d) $a^4 + b^4$
- 179 Al expandir $(a^x + b^{x+1})^2$ se obtiene:
 a) $a^{2x} + a^x b^{x+1} + b^{2x+2}$ b) $a^{2x} + b^{2x+2}$ c) $a^{2x} + 2a^x b^{x+1} + b^{2x+2}$
 d) $a^{2x} - 2a^x b^{x+1} + b^{2x+2}$

- 180 Al expandir $(2a^3 - 5b^4)^2$ se obtiene:
a) $4a^6 - 20a^3b^4 + 25b^8$ b) $4a^6 - 10a^3b^4 + 25b^8$ c) $4a^6 - 25b^8$ d) $4a^6 + 20a^3b^4 - 25b^8$
- 181 Al expandir $(x - \frac{1}{3})^2$ se obtiene:
a) $x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{9}$ b) $x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}$ c) $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$ d) $x^2 - \frac{1}{6}x + \frac{1}{9}$
- 182 Al efectuar el producto $(3x + 2y)^2 (3x - 2y)^2$ se obtiene:
a) $81x^4 - 216x^3y + 216x^2y^2 - 96xy^3 + 16y^4$ b) $81x^4 - 16y^4$ c) $81x^4 + 16y^4$
d) $81x^4 - 72x^2y^2 + 16y^4$
- 183 Al efectuar el producto $(a - b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3)$ se obtiene:
a) $a^4 - b^4$ b) $a^4 + b^4$ c) $a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4$ d) $a^4 + ab^3 - a^3b - b^3$
- 184 Al efectuar el producto $(x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{3}})(x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{2}{3}})$ se obtiene:
a) $x^{\frac{2}{3}} - y^{\frac{2}{3}}$ b) $x + y$ c) x^3y^2 d) $x - y$
- 185 Al factorizar completamente $(x - 1)^2 + 3(x - 1) - 108$ se obtiene:
a) $(x - 1)(x - 106)$ b) $[(x - 1) + 9][(x - 1) - 9]$ c) $(x + 11)(x - 10)$
d) $(x - 11)(x + 10)$
- 186 Al factorizar completamente $125a^3 + 1$ se obtiene:
a) $(5a + 1)(25a^2 - 5a + 1)$ b) $(5a - 1)(25a^2 + 5a + 1)$ c) $(a + 1)(125a^2 - 5a + 1)$
d) $(5a + 1)(5a^2 - 5a + 1)$
- 187 Al factorizar completamente $64a^3 - b^6$ se obtiene:
a) $(4a - b^2)^3$ b) $(4a - b^2)(16a^2 + 4ab^2 + b^4)$ c) $(4a - b^2)(16a^2 + ab^2 + b^4)$
d) $(4a + b^2)(16a^2 - 4ab^2 + b^4)$
- 188 Al factorizar completamente $x^3y^4 - 25xd^6$ se obtiene:
a) $x(xy^2 - 5d^3)^2$ b) $x(y^2 - 5d^3)(y^2 + 5d^3)$ c) $x(xy^2 + 5d^3)^2$ d) $x(xy^2 - 5d^3)(xy^2 + 5d^3)$
- 189 Al factorizar completamente $66xy + 9x^2y^2 + 121$ se obtiene:
a) $(3xy - 11)^2$ b) $6(xy + 2)$ c) $(3xy + 11)(3xy - 11)$ d) $(3xy + 11)^2$
- 190 Al factorizar completamente $2x^3 + 7x^2 + 6x$ se obtiene:
a) $x(x + 2)(2x + 3)$ b) $x(2x + 3)$ c) $x(x + 2)$ d) $(x + 2)(2x + 3)$

- 191 Al factorizar completamente $16x^3 + 48x^2 + 36x$ se obtiene:
a) $4x$ b) $4x(2x + 3)^2$ c) $4x(2x + 3)$ d) $(2x + 3)^2$
- 192 Al factorizar completamente $12x^3 - 27x$ se obtiene:
a) $3x(2x - 3)(2x + 3)$ b) $x(3x - 4)(4x + 3)$ c) $3x(4x - 9)$ d) $3x(2x - 3)^2$
- 193 Al factorizar completamente $16a^4 + 24a^2b^2 + 9b^4$ se obtiene:
a) $(4a^2 - 3b^2)^2$ b) $(4a^2 + 3b^2)^2$ c) $(4a^2 + 3b^2)(4a^2 - 3b^2)$ d) $(4a + 3b)^4$
- 194 Al factorizar completamente $x^3 - 8y^{12}$ se obtiene:
a) $(x + 2y^4)(x^2 - 2xy^4 + 4y^8)$ b) $(x + 2y^4)^3$ c) $(x - 2y^4)^3$ d) $(x - 2y^4)(x^2 + 2xy^4 + 4y^8)$
- 195 Al factorizar completamente $w^3y^{12} + z^3$ se obtiene:
a) $(wy^4 - z)(w^2y^8 + wy^4z + z^2)$ b) $(wy^4 - z)^3$ c) $(wy^4 + z)(w^2y^8 - wy^4z + z^2)$
d) $(wy^4 + z)^3$
- 196 Al expandir $(2x - y)^3$ se obtiene:
a) $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$ b) $8x^3 - 4x^2y + 2xy^2 - y^3$ c) $8x^3 - y^3$
d) $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$
- 197 Al factorizar completamente $9x^2 - 625y^2 + 49 - 42x$ se obtiene:
a) $(3x - 7 + 25y)(3x - 7 - 25y)$ b) $(3x + 7 + 25y)(3x - 7 - 25y)$ c)
 $(3x - 7 + 25y)(3x + 7 + 25y)$ d) $(3x - 7 + 25y)(3x - 7 + 25y)$
- 198 Al simplificar completamente la expresión $\frac{4x^2-9}{2x^2+7x+6} \frac{8x^7-27x^4}{4x^4+6x^3+9x^2}$ se tiene:
a) $\frac{x+2}{x^2(2x-3)^2}$ b) $\frac{8x^5-27x^2}{(x+2)(2x+3)}$ c) $\frac{4x^4+12x^3+9x^2}{x+2}$ d) $\frac{x^2(2x-3)^2}{x+2}$