

**EJERCITACIÓN: POLINOMIOS**

1) Realizar las siguientes operaciones con monomios

a-  $3x^3 - 4x^3$

b-  $5x^5 + 4x^5$

c-  $4m^2 - 3m^2 + 5m^2$

d-  $2n^3 - 7n^3 + 3n^3$

e-  $(-4x^3)(3x^2)$

f-  $\left(\frac{3}{2}x^3\right)\left(-\frac{8}{3}x^2\right)$

g-  $(-3x)\left(\frac{5}{3}x\right)$

h-  $\left(-\frac{1}{2}y^5\right) \div \left(-\frac{1}{8}y^3\right)$

i-  $\left(-\frac{9}{5}x\right) \div \left(\frac{3}{10}x\right)$

j-  $(40x^7) \div \left(-\frac{8}{3}x^7\right)$

k-  $\frac{3}{2}m^4 \div \frac{1}{2}m^3$

2) Realizar las siguientes sumas y restas de polinomios

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

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

c-  $(2x^5 - 2x^4 + x^3 - 4x^2 + 4) + (-3x^5 + 3x^4 - 2x^3 + 5x^2 + 3x - 5)$

d-  $(4x^5 + 3x^4y + 2y^5) - (3x^5 - y^5) - (2x^4y - 1 + x^5)$

3) Realizar los siguientes productos de polinomios

a-  $(x^3 + x^2 - 6) \cdot (x^2 + x + 1)$

b-  $(3x^3 + 2x^2 + 2x + 7) \cdot (2x^2 + x + 1)$

c-  $(4x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x + 5) \cdot (x^3 + 2x^2 - 5x - 1)$

d-  $(3x^5 - 4x^2 - x) \cdot (2x^4 + x^3 - x^2 + x + 1)$

g-  $(a^2 - ab + b^2) \cdot (a + b)$

h-  $(8a^3 + 4a^2b + 2ab^2 + b^3) \cdot (2a - b)$

4) Calcular el cociente y el resto de las siguientes divisiones

a-  $(x^3 + x^2 - 14x + 6) \div (x - 3)$

b-  $\left(6x^3 - 2x^2 + 9x + \frac{1}{2}\right) \div (3x^2 - 2x + 2)$

c-  $(8x^9 + 12x^6 + 6x^3 + 2) \div (4x^6 + 4x^3 + 1)$

d-  $\left(6x^4 - 10x^3 + \frac{23}{2}x^2 - 14x\right) \div (2x - 3)$

e-  $\left(\frac{1}{6}x^4 - \frac{19}{6}x^3 + 11x^2 + \frac{71}{2}x + 40\right) \div \left(\frac{1}{3}x^3 - 3x^2 - 8x - 9\right)$

f-  $(7x^3 + 6x^2 + 21x + 20) \div (x^2 + 3)$

5) Resolver las siguientes divisiones aplicando la regla de Ruffini

a-  $(3x^3 + 2x^2 - 19x + 7) \div (x + 3)$

b-  $(5x^3 - 17x^2 - 13x + 7) \div (x - 4)$

c-  $\left(\frac{1}{3}x^3 - 13\right) \div (x - 3)$

d-  $\left(\frac{1}{5}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 37\right) \div (x - 5)$

e-  $\left(4x^5 + 8x^4 - 11x^3 - \frac{47}{2}x^2 - 3x\right) \div (x+2)$

f-  $(x^5 + 35) \div (x+2)$

6) Calcular el resto de las siguientes divisiones aplicando el teorema del resto

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

b-  $(9x^2 - 6x - 5) \div (x-1)$

c-  $\left(8x^4 + \frac{3}{10}x^2 - x + \frac{7}{10}\right) \div \left(x + \frac{1}{4}\right)$

d-  $\left(-x^2 - 3x - \frac{69}{25}\right) \div \left(x + \frac{4}{5}\right)$

e-  $\left(-\frac{1}{6}x^3 + 2x^2 - 106\right) \div (x+6)$

7) Sean P(x) y Q(x) dos polinomios cuya división está representada por las siguientes tablas de Ruffini. Hallar P(x) de dos maneras diferentes y corroborar los resultados.  $Q(x) = x \pm a$

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	4	-3	2	5

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	2	1	-3	0

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-1	1	-1	1	0

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-5	1	-4	21	-105

8) Factorar utilizando el primer caso de factoro: Factor común

a-  $14m^2n^3 + 16mn^2 - 4n^2$

b-  $25x^4 + 10x^3 - 5x^2$

c-  $8y^3x^3 - 5x^2y^4$

d-  $3y^3 + 6y^2 - 12y + 9$

e-  $\frac{6}{5}m^5n^4 + \frac{9}{2}m^2n - 12n^4$

f-  $\frac{1}{2}x^3x + \frac{3}{2}x^2x^2 - \frac{1}{2}xa^3$

g-  $\frac{5}{2}p^5q^4 + \frac{10}{3}p^4q^5 + \frac{25}{6}p^3q^6$

h-  $6m^4n - \frac{3}{2}m^3n^2 - 9m^2n^3 + 3mn^4$

9) Factorar utilizando el segundo caso de factoro: Factor común en grupos

a-  $2ax - ay + 5a + 2bx - by + 5b$

b-  $am - an + ax - bn + bm + bx - cm - cx + cn$

c-  $\frac{1}{2}a^2x - 2ax^2 + ax - \frac{1}{2}ab + 2bx - b$

d-  $15a^2 - 3am - \frac{3}{2}a - 5ax + xm + \frac{1}{2}x$

e-  $15mx + 6m - 3my + xy - 2x - 5x^2$

f-  $-5x^2y + 10xy^2 - 2mx + 4my$

g-  $9ax^2 + 15a + 6am - 3x^3 - 5x - 2mx$

10) Desarrollar los siguientes cuadrados de binomios

a-  $(2x - 3)^2$

b-  $\left(a^2 - \frac{1}{2}\right)^2$

c-  $(x - 2y)^2$

d-  $\left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y\right)^2$

e-  $\left(\frac{1}{3}xy + 3y\right)^2$

f-  $(a^2x - 2x^2)^2$

g-  $(2\sqrt{a} + \sqrt{ab})^2$

h-  $(5x - \sqrt{3}y)^2$

11) Factorar utilizando el tercer caso de factoro

a-  $4x^2 - 4x + 1$

b-  $9a^2 + 6ab + b^2$

c-  $\frac{1}{4}a^2 + ab^2 + b^4$

d-  $9x^2 - 24x + 16$

e-  $x^2 + x + 0,25$

f-  $a + 2\sqrt{ab} + b$

g-  $a^2b^4 + 2a^3b^3 + a^4b^2$

h-  $a^2 + 2\sqrt{2}ab + 2b^2$

i-  $2a^6b^2 + 2\sqrt{6}a^4b^3 + 3a^2b^4$

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

12) Desarrollar los siguientes cubos de binomios:

a-  $(3x + 2)^3$

b-  $(3x - 2)^3$

c-  $\left(x + \frac{1}{3}\right)^3$

d-  $(\sqrt[3]{x} + 1)^3$

e-  $\left(2x - \frac{1}{2}y\right)^3$

f-  $\left(\frac{3}{2}a + 2\right)^3$

g-  $\left(\frac{2}{3}a - b\right)^3$

h-  $(a^2b + ab^2)^3$

13) Factorar (cuando sea posible) los siguientes polinomios por el cuarto caso:

a-  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

b-  $8x^3 + 6x + 12x^2 + 1$

c-  $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

d-  $a^6 + 6a^4b + 12a^2b^2 + 8b^3$

e-  $x^3 + 3\sqrt{2}x^2 + 6x + 2\sqrt{2}$

f-  $a^3 + 9\sqrt{2}a^2 + 54a + 54\sqrt{2}$

g-  $\frac{64}{n^3} + \frac{n^6}{8} + 3n^3 + 24$

h-  $\frac{27}{8}a^3b^6 - 4,5a^2b^5c - \frac{8}{27}\frac{c^3}{b^3} + 2ac^2$

14) Factorar los siguientes polinomios por el quinto caso: diferencia de cuadrados.

a-  $m^2 - 9n^2$

b-  $\frac{4}{9}x^2 - \frac{9}{4}$

c-  $x^2 - \frac{16}{49}y^2$

d-  $-\frac{4}{9}m^2 + 1$

e-  $y^6z^2 - x^4$

f-  $a^{-2}b^{-4} - c^{-2}$

g-  $-4a^{-2} + b^{-2}$

h-  $(x-1)^2 - (x+1)^2$

i-  $(a+2b)^2 - (a-2b)^2$

j-  $-81n^4 + 16$

15) Factorar los siguientes polinomios por el sexto caso:

a-  $x^3 + 1$

b-  $a^3 - 1$

c-  $x^3 - y^3$

d-  $x^5 + 32$

e-  $x^3 + \frac{1}{27}$

f-  $x^3 + \frac{1}{1000}$

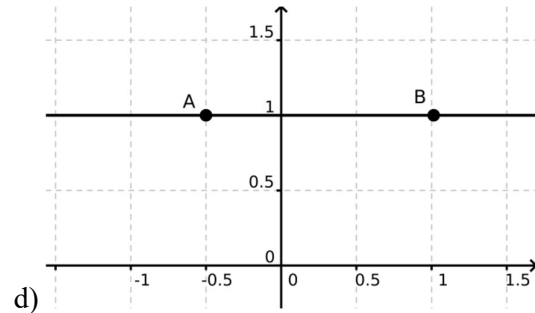
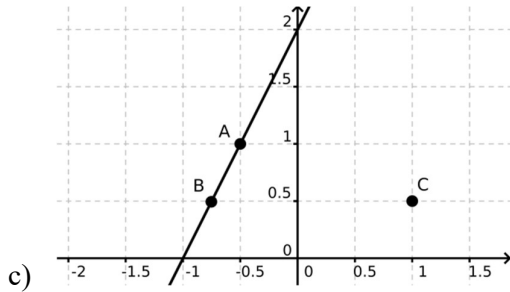
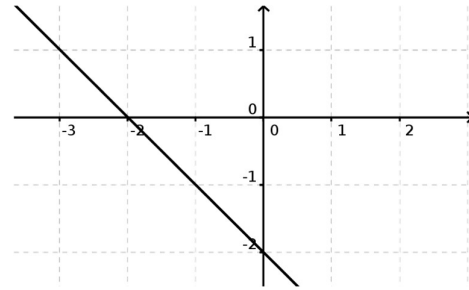
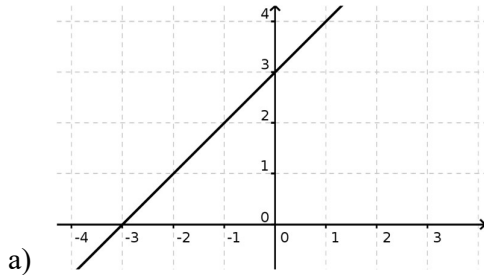
g-  $x^5 - 0,00001$

h-  $m^5 + 100000$

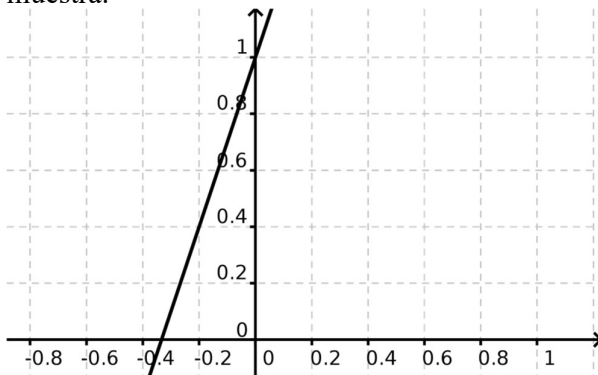
i-  $x^3 + y^3 z^3$

j-  $x^3 - (ab)^3$

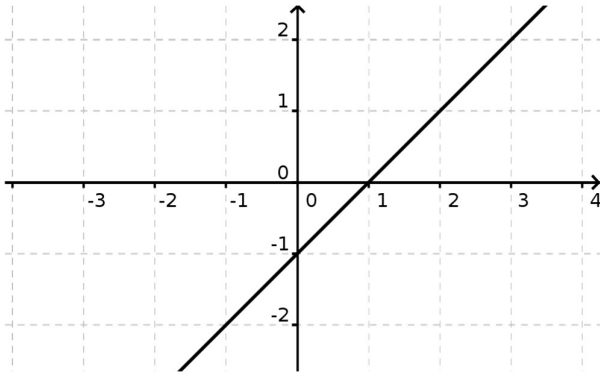
16) En los siguientes gráficos de rectas identificar la ordenada al origen, la raíz y las coordenadas de los puntos indicados.



17) Hallar **gráficamente** la recta que pase por el punto  $(0,8 ; 0,6)$  y sea **paralela** a la recta que se muestra.



- 18) Hallar **gráficamente** la recta que pase por el punto  $(-1; 1)$  y sea **perpendicular** a la recta que se muestra.



- 19) Representar gráficamente las siguientes funciones a partir de la ordenada al origen y la pendiente.

a)  $y = \frac{1}{2}x$

b)  $y = -x + 2$

c)  $y = \frac{2}{3}x - 1$

d)  $y = -\frac{1}{4}x + 3$

- 20) Encontrar las coordenadas al origen (corte en x y corte en y) y usarlas para obtener la gráfica de cada una de las rectas siguientes:

a)  $x + 2y = 4$

e)  $x - 2y = 4$

b)  $3x + y = 6$

f)  $y + 2x = -5$

c)  $2x + y = 4$

g)  $2y - x = 4$

d)  $y = -3x - 9$

h)  $y = 2x - y$

- 21) Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos indicados, y graficarla:

a)  $A(2, 5)$  y  $B(3, 6)$

b)  $A(-3, -2)$  y  $B(5, 4)$

c)  $A(2, 3)$  y  $B(-2, 3)$

- 22) Graficar y encontrar la ecuación de la recta dada la pendiente y un punto:

a)  $(-1/2, 0)$ ,  $m = -1$

f)  $(-2, 3/2)$ ,  $m = 0$

b)  $(-3, 4)$ ,  $m = -1/4$

c)  $(0, 2)$ ,  $m = 3/4$

d)  $(1, 1)$ ,  $m = 2$

e)  $(3, -4)$ ,  $m = 4$

- 23) Encontrar y graficar en un mismo gráfico las ecuaciones solicitadas:

a) Recta paralela a  $y = 3x - 5$ , y que pase por el punto  $A(2, 4)$

b) Recta perpendicular a  $y = -x + 1$  y que pase por el punto  $A(-2, -4)$

c) Recta paralela a la que pasa por los puntos  $A(1, 5)$  y  $B(3, 8)$  y que pasa por el punto  $C(-1, 1)$

d) Recta perpendicular a  $y = 3x + 2$  y que pasa por  $A(-5, -5)$

24) Graficar en forma aproximada las siguientes funciones cuadráticas. Determinar el conjunto imagen. Calcular las raíces y ubicar el vértice.

a)  $y = x^2 - 1$

b)  $y = x^2 + 1$

c)  $y = x^2 + 2x + 1$

d)  $y = x^2 - x$

e)  $y = -x^2 + 2x$

f)  $y = -x^2 + 5x + 6$

g)  $y = 3x^2 + 6x$

h)  $y = \frac{1}{2}x^2 - x$

25) Simplificar las siguientes expresiones racionales.

a)  $\frac{x^2}{x^2 + 2x}$

b)  $\frac{n^2 - 1}{n^3 - n^2 + n - 1}$

c)  $\frac{3x^2 + x - 10}{5x - 3x^2}$

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

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

f)  $\frac{9y^2 + 12y^8 - 15y^6}{3y^3}$

g)  $\frac{2x + 4}{x^3 + 5x^2 - 2x - 24}$

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

i)  $\frac{8 - x^3}{x^2 - x}$

j)  $\frac{-6a^3 + 9a^6 - 12a^9}{-2a^3}$

k)  $\frac{4x^2 + 12x + 9}{4x^2 - 9}$

l)  $\frac{2x^3 + x^2 - 3x + 1}{2x - 1}$

m)  $\frac{n - 1}{n^2 - 1}$