

## POLINOMIOS

1) Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- Si  $x$  vale 2, la expresión  $5 \cdot x$  vale 10.
- La expresión  $5x^2$  es un monomio.
- $x^3$  es mayor que  $8x^3$ .
- Se cumple que  $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ .
- El monomio  $5x^3$  es de grado 3.
- Los monomios  $6x^3$  y  $6x^2$  son semejantes.
- En el monomio  $4a^2b^6$  el coeficiente es 8.
- En el polinomio  $5x^2 + 3x + 4$  la indeterminada es la  $x$ .

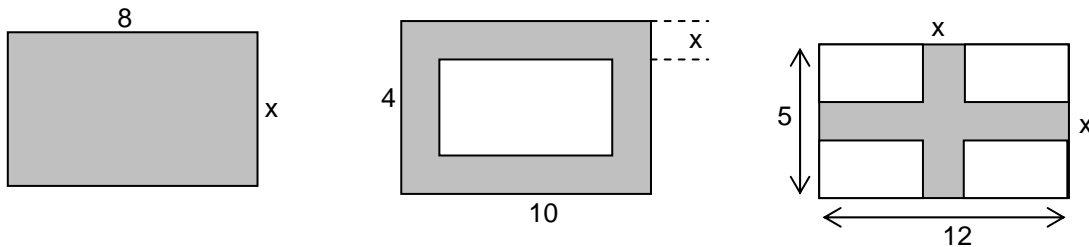
2) Escribe el siguiente polinomio de forma que las potencias estén ordenadas de mayor a menor:

$$9x^2 + 2x^6 + 4x^3 - 7x^5 + 8x + 2x^4$$

3) Observa el siguiente polinomio y contesta:  $2x^6 + 4x^3 + 2x^2 + 3x + 2$

- a) ¿Cuántos términos tiene?
- b) ¿Cuál es el término principal?
- c) ¿Cuál es el término de grado 2?
- d) ¿Es creciente o decreciente?
- e) ¿Es completo o incompleto?
- f) ¿Cuál es el grado del polinomio?
- g) ¿Cuál es el término independiente?
- h) ¿Cuál es el opuesto de este polinomio?
- i) ¿El 1 es una raíz de este polinomio?
- j) ¿Cuál es el valor numérico para  $x = 2$ ?

4) Expresa el área de las regiones sombreadas como polinomios en la variable  $x$ :



5) Calcula el valor de las siguientes expresiones si  $x = 2$ :

a)  $4x^2 - 7x + 5$                       b)  $5x^3 + 3x^2 - 6$

6) Calcula el valor numérico de los siguientes polinomios si  $x = 3$ :

a)  $5x^3 - 3x + 1$                       b)  $9x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 6$                       c)  $3x^5 + x^3 + 2x^2 - 1$

7) Calcula el valor de las expresiones siguiendo el ejemplo:

	$x = 1$	$x = 2$	$x = 3$	$x = 4$
$3x$	3	6	9	12
$2x + 1$				
$3x^2 + 2x + 5$				
$4x^3 + 2x^2 + 3x + 2$				
$7x^3 + 5x + 10$				

8) Resta al polinomio  $P(x) = 3x^4 + 5x^2 - 4x + 2$  el polinomio  $Q(x) = 5x^3 + 2x^2 + 4x + 3$

- 9) Multiplica los polinomios  $P(x) = 3x^4 + 5x^2 - 4x + 2$  y  $Q(x) = 2x^2 + 4x + 3$
- 10) Realiza las siguientes operaciones:
- a)  $5x^2 - 3x^4 + 2x^2 + 7x^4$       c)  $(6x^5 + 4x^3) \cdot 2x^2$       e)  $(4x^6)^2$   
 b)  $(5x^2 + 2x) - (3x^2 + 7x)$       d)  $(2x^2 + 4x - 3) \cdot 4x^2$       f)  $(3a^6)^3$
- 11) Extrae factor común en las siguientes expresiones:
- a)  $2x^2 + 4x + 6$       d)  $7x^3 - 21x^2 + 3x$   
 b)  $3x + 6z + 18$       e)  $6x^5 - 2x^4 - 4x^3$   
 c)  $4x^2y - 3xy + 2xy^2$
- 12) Calcula el valor numérico de los siguientes polinomios para los valores que se indican:
- a)  $x^5 - 3x^2 + 2$  en  $x = 1$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$   
 b)  $7x^4 + 2x^2 - 3$  en  $x = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$   
 c)  $5x^3 - 2$  en  $x = 5$ ,  $x = -4$ ,  $x = 7$   
 d)  $7x^6 - 3x^4 - 2x + 1$  en  $x = 1$ ,  $x = -1$ ,  $x = 0$
- 13) Dado  $p(x) = x^3 - x^2 + x - 1$  y  $q(x) = 3x^5 - 4x^4 + 3x^3 - 2x + 4$ , calcula:
- a)  $p(0)$ ,  $p(1)$ ,  $p(-1)$ ,  $p(2)$  y  $p(-2)$       b)  $q(0)$ ,  $q(1)$ ,  $q(-1)$ ,  $q(2)$  y  $q(-2)$
- 14) Dados  $p(x) = 3x^3 - x^2 + 2x$ ,  $q(x) = 3x^3 + x^2 - 3x - 4$  y  $r(x) = 2x^2 - 7x + 6$ , calcula:
- a)  $p(x) - q(x) + r(x)$       c)  $p(x) - (q(x) + r(x))$   
 b)  $p(x) + q(x) - r(x)$       d)  $r(x) - (p(x) - q(x))$
- 15) Calcula:
- a)  $(2x^2) \cdot (x^4 - 3x^2 + 2x - 1)$       b)  $(x^3 - 2x^2 + x - 1) \cdot (-3x)$
- 16) Completa:
- a)  $(\underline{\hspace{1cm}} + 3x^3 - \underline{\hspace{1cm}} - x + \underline{\hspace{1cm}}) \cdot (3x) = 6x^5 + \underline{\hspace{1cm}} - 6x^3 - \underline{\hspace{1cm}} + 3x$   
 b)  $(2x^5 - \underline{\hspace{1cm}} + 2x^2 + \underline{\hspace{1cm}} - 2) \cdot (-2x) = \underline{\hspace{1cm}} + 8x^4 - \underline{\hspace{1cm}} - 2x^2 + \underline{\hspace{1cm}}$   
 c)  $(3x^5 + \underline{\hspace{1cm}} - 2x^3 - \underline{\hspace{1cm}} + 4x - \underline{\hspace{1cm}}) \cdot (-4x^3) = \underline{\hspace{1cm}} - 8x^7 + \underline{\hspace{1cm}} + x^5 - \underline{\hspace{1cm}} + 8x^3$
- 17) Sean los polinomios  $A(x)$ ,  $B(x)$  y  $C(x)$  siguientes:
- $$A(x) = x^2 + 2x - 2 \quad B(x) = x^2 - 3x + 1 \quad C(x) = 2x - x^2 + 3$$
- Calcula:
- a)  $A(x) \cdot B(x)$       c)  $2 \cdot A(x) \cdot B(x)$   
 b)  $B(x) \cdot [-C(x)]$       d)  $[-A(x)] \cdot B(x) \cdot C(x)$
- 18) Divide los siguientes pares de polinomios  $A(x) : B(x)$
- a)  $A(x) = 6x^2 + 17x + 10$  y  $B(x) = 2x + 1$   
 b)  $A(x) = 2x^3 + 3x^2 - 15x - 18$  y  $B(x) = x + 3$   
 c)  $A(x) = 30x^4 + 3x^3 - 21x^2 + 3$  y  $B(x) = 6x - 3$   
 d)  $(2x^3 - 3x^2 - 5x - 5) : (x - 2)$   
 e)  $(4m^2 - 19m + 4m^3) : (-3 + 2m)$
- 19) ¿Es divisible  $a^2x^3 + ax^2 - 2a^3 + a^2x - 3ax^4 + 2ax^5$  por  $(x - a)$ ?
- 20) Calcula las raíces de los siguientes polinomios:
- a)  $x^3 - 12x^2 + 41x - 30$   
 b)  $5x^3 + 2x^2 - 20x - 8$   
 c)  $x^4 + 3x^3 - 7x^2 - 27x - 18$   
 d)  $2x^4 + x^3 - 11x^2 + 11x - 3$
- 21) ¿Los números 2 y 4 son raíces del polinomio  $x^2 - 6x + 8$ ?
- 22) Escribe una expresión equivalente a cada una de las siguientes:
- a)  $(x + y)^2$       c)  $(a - b)^2$       e)  $m^2 - n^2$       g)  $(x - 3)^2$       i)  $(5 + y)^2$   
 b)  $(a - b)^2$       d)  $(x - 1)^2$       f)  $16 - y^2$       h)  $(x + y)(x - y)$       j)  $x^2 - 25$

23) Calcula:

a)  $(x - 1)^3$

b)  $(4x^2 - 3y^3)^2$

c)  $(5x + 2y^2)^3$

24) Relaciona con flechas las expresiones equivalentes:

$(x + y)^2$

$(x + y)(x - y)$

$x^2 - y^2$

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

$(x - y)^2$

$x^2 + 2xy + y^2$

25) Igualdades Notables

a) Calcula:  $(x - 2)^2$

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

c) Halla:  $(3 - y)^2$

d) Calcula:  $(3x - 1) \cdot (3x + 1)$

e) Calcula:  $(1 + 2x) \cdot (1 - 2x)$

26) Halla el valor de m en cada caso:

a) Para que el valor numérico de  $P(x) = 2x^2 - 3x + m$  en  $x = 2$  sea  $P(2) = 5$ .

b) Para que  $(x^4 - 3x^3 + 2x - 2m) : (x+2)$  tenga resto 16

c) Para que  $(-2)$  sea un cero del polinomio  $P(x) = x^2 - 3x^3 + 2mx - 4$

d) Para que  $(x - 3)$  sea un factor de  $Q(x) = x^3 - 6x^2 + 2x - 2m + 2$

e) Para que el polinomio  $x^3 - 3x^2 + 5x + m$  sea divisible entre  $x - 2$

f) Para que el polinomio  $x^4 - 5x^2 + mx - 1$  admita como raíz  $x = 1$

g) Para que el resto de dividir  $x^4 - 3x^3 + mx^2 - 5x + 5$  entre  $x - 2$  sea  $-1$

h) Si el resto de dividir el polinomio  $3x^3 - 2x^2 + mx + 2$  entre  $x + 1$  es 6

i) Para que la división sea exacta:  $(x^2 + 4x - m) : (x + 3)$

j) Para que la división sea exacta:  $(x^5 - 4x^3 + mx^2 - 10) : (x + 1)$

27) Haz la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

a)  $4x^2 - 9$

i)  $x^3 + 4x^2 - 11x - 30$

b)  $400x^2 - 256$

j)  $x^4 + x^3 - 16x^2 - 4x + 48$

c)  $3x^2 - 12x - 15$

k)  $x^4 - 3x - 2$

d)  $5x^2 + 5x - 30$

l)  $x^4 - 5x^3 + 5x^2 - x - 12$

e)  $125 - x^3$

m)  $x^5 - 1$

f)  $x^3 - 7x^2 + 7x + 15$

n)  $x^5 + 1$

g)  $x^3 - 13x^2 + 55x - 75$

o)  $x^5 - 3x^4 - 3x^3 + 9x^2 - 4x + 12$

h)  $x^3 - 7x^2 + 7x + 15$