

**Evaluación de diagnóstico**

**BLOQUE II: ÁLGEBRA**

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Halla el valor numérico del polinomio:

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

$$P(-1) = 2$$

2. Señala en tu cuaderno la igualdad verdadera:

a)  $\frac{5 + 10x}{5} = 10x$

b)  $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

c)  $4 + 8z = 4(1 + 2z)$

d)  $\sqrt{a^2 + 9} = a + 3$

c)

3. Dados los polinomios:

$$P(x) = 3x^4 - 2x^3 - x^2 + 2$$

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

calcula  $P(x) - Q(x)$

$$P(x) - Q(x) = 4x^2 - 2x^3 - 6x^2 - 3x + 7$$

4. Dados los polinomios:

$$P(x) = 6x^4 - 11x^3 + 16x^2 - 3x - 4$$

$$Q(x) = 3x^2 - x - 1$$

calcula  $P(x) : Q(x)$

$$C(x) = 2x^2 - 3x + 5$$

$$R(x) = -x + 1$$

5. Calcula el valor de  $m$  para que el resto de la división:

$$(3x^4 - 6x^3 + mx^2 + 5) : (x - 2)$$

sea 9

Se aplica el teorema del resto:

$$P(2) = 3 \cdot 2^4 - 6 \cdot 2^3 + m \cdot 2^2 + 5 = 9$$

$$4m + 5 = 9$$

$$m = 1$$

6. Resuelve la ecuación:

$$\frac{x-1}{4} - x = \frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{6}$$

$$x = -1$$

7. Señala en tu cuaderno el resultado de factorizar el polinomio siguiente:

$$3x^2 + 7x - 6$$

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

b)  $(x + 9) (x - 2)$

c)  $3(x + 3) \left(x - \frac{2}{3}\right)$

d)  $\left(x - \frac{5}{6}\right) \left(x + \frac{2}{3}\right)$

c)

8. Resuelve el sistema por el método más sencillo:

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

Se resuelve por reducción, sumando las dos ecuaciones.

$$x = 1, y = 2$$

9. La madre de Laura y José ha pagado 122 € por un vestido y una sudadera, que ha regalado a sus hijos. José protesta porque con lo que cuesta el vestido se podrían haber comprado dos sudaderas y habrían sobrado 17 €. Traduce la situación al lenguaje algebraico mediante un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, indicando con claridad el significado de las letras que empleas.

Calcula el precio del vestido y el de la sudadera.

Precio del vestido:  $x$

Precio de la sudadera:  $y$

$$\begin{cases} x + y = 122 \\ x = 2y + 17 \end{cases} \Rightarrow x = 87, y = 35$$

El precio del vestido es 87 € y el de la sudadera, 35 €.

10. Los jueves, Andrés distribuye las 24 horas del día de la siguiente forma: estudia la mitad de lo que duerme y todavía le sobran 10 horas para el resto de sus actividades.

Plantea una ecuación que exprese el enunciado, indicando claramente lo que significa la incógnita.

¿Cuánto tiempo estudia Andrés los jueves? Exprésalo en horas y minutos.

N.º de horas de estudio =  $x$

$$x + 2x + 10 = 24 \Rightarrow x = 14/3$$

Estudia  $14/3$  h =  $4 + 2/3$  h = 4 h 40 min

11. Una ONG va a repartir paquetes de leche a las familias necesitadas de un barrio. Si la ONG tuviese el doble de paquetes de leche, podría repartir 6 paquetes a cada familia. Si tuviese el triple de paquetes y el número de familias fuese uno menos, repartirían 10 paquetes a cada familia.

Calcula el número de familias necesitadas del barrio y el número de paquetes de leche que tiene la ONG.

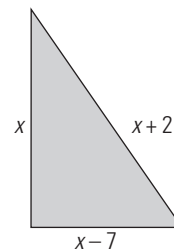
N.º de familias =  $x$

N.º de paquetes de leche =  $y$

$$\begin{cases} 2y = 6x \\ 3y = 10(x - 1) \end{cases} \Rightarrow x = 10, y = 30$$

Hay 10 familias y a cada una le tocan 30 paquetes de leche.

12. En un triángulo rectángulo el cateto menor mide 7 cm menos que el cateto mayor; y la hipotenusa mide 2 cm más que el cateto mayor. Calcula las dimensiones del triángulo.



$$x^2 + (x^2 - 7)^2 = (x + 2)^2$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$x_1 = 3 \text{ (no es válida)}$$

$$x_2 = 15$$

Las dimensiones son:

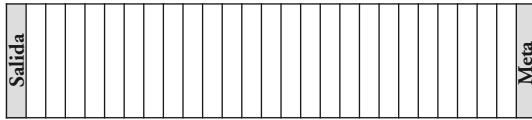
Cateto mayor = 15 cm

Cateto menor = 8 cm

Hipotenusa = 17 cm

13. Juego de mesa.

Estoy jugando con mi amiga Luisa a un juego en un tablero como el siguiente:



Se utiliza un dado por jugador y varias tarjetas. En cada turno tiramos un dado y sacamos una tarjeta del montón. Hay que mover la ficha tanto como indiquen los cálculos de la tarjeta. Si el número que nos indica la tarjeta es negativo, se retrocede la cantidad indicada. Estos son dos ejemplos de tarjetas.

<p><b>TARJETA 1</b></p> <p>Avanza una casilla menos que la mitad del número que indique tu dado.</p>	<p><b>TARJETA 2</b></p> <p>Avanza dos casillas más que el número que indique tu dado.</p>
--	---

Si queremos abreviar lo que indican las tarjetas, llamamos  $D$  a lo que indique el dado y llamamos  $A$  a lo que tenemos que avanzar la ficha. La fórmula sería:

TARJETA 1:  $A = \frac{D}{2} - 1$       TARJETA 2:  $A = D + 2$

**Pregunta 1.**

¿Cuál es la fórmula que corresponde a la tarjeta 3 cuyo texto es el siguiente?

Avanza la ficha dos casillas más que el doble de lo que indica tu dado.

**Pregunta 2.**

La fórmula que tiene mi amiga Julia para la tarjeta 4 es:  $A = 2 \cdot D - 4$

Escribe un enunciado que se corresponda con esta fórmula de la tarjeta 4

**Pregunta 3.**

En el inicio de la partida yo he sacado:

- Un cinco en el dado en mi primer lanzamiento y he sacado la tarjeta 2:  $A = D + 2$

- Un dos en el dado en mi segundo lanzamiento y he sacado la tarjeta 4:  $A = 2 \cdot D - 4$

Por su parte, Julia ha sacado:

- Un seis en el dado en el primer lanzamiento y ha sacado la tarjeta 1:  $A = \frac{D}{2} - 1$

- Un dos en el dado en el segundo lanzamiento y ha sacado la tarjeta 5:  $A = D + 3$

En este momento de la partida, ¿quién va delante?, ¿cuántas casillas ha avanzado Julia y cuántas he avanzado yo?

**Pregunta 4.**

Inventa el texto de una tarjeta 6 que:

- Transforma el 2 del dado en un avance de 7 casillas.
- La misma tarjeta también transforma el 5 del dado en un avance de 13 casillas. Di también cuál sería su fórmula.

1.  $A = 2D + 2$

- 2. Avanza cuatro casillas menos que el doble de lo que indica el dado.

3.  $D = 5$  y tarjeta 2:  $A = D + 2 \Rightarrow A = 5 + 2 = 7$   
 $D = 2$  y tarjeta 4:  $A = 2 \cdot D - 4 \Rightarrow A = 2 \cdot 2 - 4 = 0$   
 Estoy en la casilla 7

Julia:

$D = 6$  y tarjeta 1:  $A = D/2 - 1 \Rightarrow A = 6/2 - 1 = 3 - 1 = 2$

$D = 2$  y tarjeta 5:  $A = D + 3 \Rightarrow A = 2 + 3 = 5$

Julia está en la casilla 7

Están en la misma casilla.

- 4. Sea la instrucción  $A = xD + y$

$$\left. \begin{aligned} 2x + y &= 7 \\ 5x + y &= 13 \end{aligned} \right\}$$

Resolviendo por reducción, restando la segunda ecuación menos la primera, se tiene:

$x = 2, y = 3$

El texto será:

Tarjeta 6: avanza tres casillas más que el doble del número del dado.

Tarjeta 6:  $A = 2D + 3$