

1. **[1 punto]** Dado el polinomio $P(x) = -2x^3 - x^2 + 3x - 1$, hallar los siguientes valores numéricos:
a) $P(3)$; b) $P(-2)$
2. **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones con polinomios y expresa el resultado como un polinomio ordenado de mayor a menor grado.
a) $(-x^2 + x - 3)(x^3 - 2x) - (2 - x)(2x - x^2 + 1)$; b) $(x + 2)(x - 3) - (x - 1)(-2x^2 + x - 1)$
3. **[2 puntos]** Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado y simplifica, si es posible, la solución obtenida.
a) $-2(1 - 3x) - 3(x + 3) = 4 - 3(x + 1)$; b) $\frac{x+1}{2} + 1 = x - \frac{2(x-1)}{3}$
4. **[1,5 puntos]** Factorizar el polinomio $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$. Indica cuáles son sus raíces.
5. **[2 puntos]** Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado. Simplifica las soluciones obtenidas
a) $3x - 5 = (x - 2)(x + 1)$; b) $\frac{2 - x^2}{2} - \frac{3x - 6}{4} = \frac{x^2 + 8}{6}$
6. **[1,5 puntos]** Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que consideres más adecuado.

$$\begin{cases} 2(x - y) - 3x = -5 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y-5}{3} = 0 \end{cases}$$

Soluciones

- [1 punto]** Dado el polinomio $P(x) = -2x^3 - x^2 + 3x - 1$, hallar los siguientes valores numéricos:
 - $P(3) = -2 \cdot 3^3 - 3^2 + 3 \cdot 3 - 1 = -2 \cdot 27 - 9 + 9 - 1 = -54 - 9 + 9 - 1 = -55$
 - $P(-2) = -2 \cdot (-2)^3 - (-2)^2 + 3 \cdot (-2) - 1 = -2 \cdot (-8) - 4 - 6 - 1 = 16 - 4 - 6 - 1 = 5$
- [2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones con polinomios y expresa el resultado como un polinomio ordenado de mayor a menor grado.
 - $$\begin{aligned} &(-x^2 + x - 3)(x^3 - 2x) - (2 - x)(2x - x^2 + 1) = \\ &= -x^5 + 2x^3 + x^4 - 2x^2 - 3x^3 + 6x - (4x - 2x^2 + 2 - 2x^2 + x^3 - x) = \\ &= -x^5 + 2x^3 + x^4 - 2x^2 - 3x^3 + 6x - 4x + 2x^2 - 2 + 2x^2 - x^3 + x = \\ &= -x^5 + x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3x - 2 \end{aligned}$$
 - $$\begin{aligned} &(x+2)(x-3) - (x-1)(-2x^2 + x - 1) = \\ &= x^2 - 3x + 2x - 6 - (-2x^3 + x^2 - x + 2x^2 - x + 1) = \\ &= x^2 - 3x + 2x - 6 + 2x^3 - x^2 + x - 2x^2 + x - 1 = 2x^3 - 2x^2 + x - 7 \end{aligned}$$
- [2 puntos]** Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado y simplifica, si es posible, la solución obtenida.
 - $-2(1-3x) - 3(x+3) = 4 - 3(x+1) ; -2 + 6x - 3x - 9 = 4 - 3x - 3 ; 6x - 3x + 3x = 4 - 3 + 2 + 9 ;$
 $6x = 12 ; x = \frac{12}{6} ; x = 2 .$
 - $\frac{x+1}{2} + 1 = x - \frac{2(x-1)}{3} ; 3(x+1) + 6 = 6x - 4(x-1) ; 3x + 3 + 6 = 6x - 4x + 4 ;$
 $3x - 6x + 4x = 4 - 3 - 6 ; x = -5$
- [1,5 puntos]** Factorizar el polinomio $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$. Indica cuáles son sus raíces.

	1	-3	-6	8	
1		1	-2	-8	
	1	-2	-8		0
-2		-2	8		
	1	-4			0
4		4			
	1				0

La factorización es $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = (x-1)(x+2)(x-4)$.

Las raíces del polinomio son $x=1$, $x=-2$ y $x=4$.

5. **[2 puntos]** Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado. Simplifica las soluciones obtenidas

a) $3x-5=(x-2)(x+1)$; $3x-5=x^2+x-2x-2$; $3x-5-x^2-x+2x+2=0$; $-x^2+4x-3=0$

El discriminante de la ecuación de segundo grado es: $\Delta = 4^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-3) = 16 - 12 = 4$

Por tanto las soluciones son: $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-4 \pm 2}{-2} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$

b) $\frac{2-x^2}{2} - \frac{3x-6}{4} = \frac{x^2+8}{6}$; $6(2-x^2) - 3(3x-6) = 2(x^2+8)$; $12-6x^2-9x+18=2x^2+16$;

$12-6x^2-9x+18-2x^2-16=0$; $-8x^2-9x+14=0$

El discriminante de la ecuación de segundo grado es; $\Delta = (-9)^2 - 4 \cdot (-8) \cdot 14 = 81 + 448 = 529$

Por tanto, las soluciones son: $x = \frac{9 \pm \sqrt{529}}{2 \cdot (-8)} = \frac{9 \pm 23}{-16} = \begin{cases} x_1 = -\frac{32}{16} \Rightarrow x_1 = -2 \\ x_2 = \frac{-14}{-16} \Rightarrow x_2 = \frac{7}{8} \end{cases}$

6. **[1,5 puntos]** Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que consideres más adecuado.

$$\begin{cases} 2(x-y) - 3x = -5 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y-5}{3} = 0 \end{cases}$$

En primer lugar, escribiremos el sistema en su forma reducida:

$$\begin{cases} 2(x-y) - 3x = -5 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y-5}{3} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y - 3x = -5 \\ 3(x-3) - 2(y-5) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x - 2y = -5 \\ 3x - 9 - 2y + 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x - 2y = -5 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$$

Ahora, por ejemplo, se puede resolver por reducción. Si restamos ambas ecuaciones tenemos:

$$-4x = -4 \Rightarrow x = \frac{-4}{-4} \Rightarrow x = 1.$$

Sustituyendo el valor anterior en la primera ecuación despejamos y :

$$-1 - 2y = -5 ; -2y = -4 ; y = \frac{-4}{-2} ; y = 2.$$