

## Departamento de Matemáticas 1º Bachillerato



4 - Polinomios

1. Dados los polinomios  $A(x) = 2x^3 - 5x^2 + 6$ ,  $B(x) = -\frac{1}{2}x^5 - x^4 + 6x$  halla:

(a) 
$$A(x) + B(x)$$

**Sol:** 
$$-\frac{x^5}{2} - x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 6x + 6$$

(b) 
$$A(x) - B(x)$$

**Sol:** 
$$\frac{x^5}{2} + x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6x + 6$$

2. Dados los polinomios  $A(x) = 3x^3 - 6x^2 + 2x - 1$ ,  $B(x) = -x^4 + x^3 + x - 6$ ,  $C(x) = x^4 - x^2 + x + \frac{1}{2}$  halla:

(a) 
$$A(x) \cdot B(x)$$

Sol: 
$$-3x^7 + 9x^6 - 8x^5 + 6x^4 - 25x^3 + 38x^2 - 13x + 6$$

(b) 
$$A(x) - 3B(x) + 5C(x)$$
 (c)  $x^2 \cdot A(x) + 3x \cdot B(x)$ 

**Sol:** 
$$8x^4 - 11x^2 + 4x + \frac{39}{2}$$

Sol: 
$$-3x^4 + 2x^3 + 2x^2 - 18x$$

3. Halla el cociente y el resto de:

(a) 
$$(5x^4 - 7x^2 + 6x + 1) : (3x^2)$$

**Sol:** 
$$\left(\frac{5x^2}{3} - \frac{7}{3}, 6x + 1\right)$$

(b) 
$$(7x^4 - 3x^2 + 6x - 1) : (x^2 - x + 3)$$

**Sol:** 
$$(7x^2 + 7x - 17, -32x + 50)$$

(c) 
$$(x^6-5):(x^2-x)$$

**Sol:** 
$$(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1, x - 5)$$

(d) 
$$(8x^6 - 5x^4 + 6) : (2x^2 - 1)$$

**Sol:** 
$$\left(4x^4 - \frac{x^2}{2} - \frac{1}{4}, \frac{23}{4}\right)$$

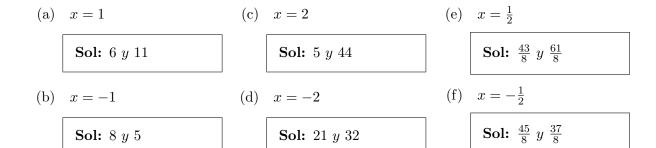
(e) 
$$(3x^5 - 6x^2 + 9) : (x^2 + 1)$$

**Sol:** 
$$(3x^3 - 3x - 6, 3x + 15)$$

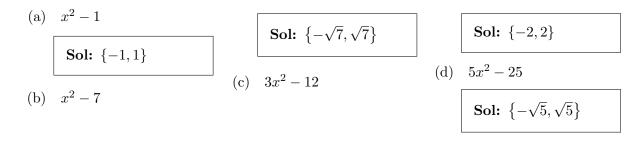
(f) 
$$(x^9 - 7x + 1) : (x^3 + x)$$

**Sol:** 
$$(x^6 - x^4 + x^2 - 1, -6x + 1)$$

4. Dados  $A(x) = -x^3 + 2x^2 + 5$ ,  $B(x) = 2x^4 + 3x + 6$  halla el valor numérico de ambos polinomios en:



5. Halla, para cada uno de los siguientes polinomios, sus raíces:



6. ¿Tiene el polinomio  $A(x) = x^4 + 3$  alguna raíz real?

(a)  $(x^2 - 3x + 6) : (x + 2)$ 

```
(a) x^4 + 3
\mathbf{Sol:} \left\{ -\frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, -\frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2} + \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2} \right\}
```

7. Aplica la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

```
Sol: (x-5, 16)

(b) (2x^6 - 7x^4 + 6x - 9) : (x+3)

Sol: (2x^5 - 6x^4 + 11x^3 - 33x^2 + 99x - 291, 864)
```

(c) 
$$(7x^3 - 4x - 3) : (x - 1)$$
  
**Sol:**  $(7x^2 + 7x + 3, 0)$ 

(d) 
$$(x^2 - 1) : (x + 1)$$
 Sol:  $(x - 1, 0)$ 

8. Aplica el teorema del resto para calcular el resto de las siguientes divisiones:

(a)  $(7x^3 - 4x + 9) : (x + 1)$ 

**Sol:** 6

(b)  $(7x^3 - 4x - 3) : (x - 1)$ 

**Sol:** 0

**Sol:** 0

(c)  $(x^2-1):(x+1)$ 

9. Descomponer en factores

(a)  $x^2 - 81$ 

**Sol:** (x-9)(x+9)

(b)  $x^2 - 2$ 

**Sol:**  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$ 

(c)  $4x^2 - 9$ 

**Sol:**  $4\left(x-\frac{3}{2}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)$ 

(d)  $x^3 - x$ 

**Sol:** x(x-1)(x+1)

(e)  $x^2 - 3x$ 

**Sol:** x(x-3)

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

**Sol:**  $(x-1)^2$ 

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

**Sol:**  $x^3(x-2)(x-1)$ 

(h)  $x^2 - x - 30$ 

**Sol:** (x-6)(x+5)

(i)  $x^2 + 2x + 1$ 

**Sol:**  $(x+1)^2$ 

(j)  $x^3 - x^2 - x + 1$ 

**Sol:**  $(x-1)^2(x+1)$ 

(k)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 

**Sol:** (x-3)(x-1)(x+2)

(1)  $x^5 + 4x^4 + x^3 - 10x^2 - 4x + 8$ 

**Sol:**  $(x-1)^2 (x+2)^3$ 

(m)  $x^3 + 3x^2 - 2x - 6$ 

**Sol:**  $(x+3)(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})$ 

(n)  $x^3 - 3x^2 - 13x + 15$ 

**Sol:** (x-5)(x-1)(x+3)

 $(\tilde{n})$   $x^3 + x^2 - 6x$ 

**Sol:** x(x-2)(x+3)

(o)  $3x^3 + x^2 - 12x - 4$ 

**Sol:**  $3(x-2)(x+\frac{1}{3})(x+2)$ 

(p)  $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$ 

**Sol:** x(x-1)(x+1)(x+2)

(q)  $x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1$ 

**Sol:**  $(x-1)^2(x^2+1)$ 

(r) 
$$x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$$

**Sol:** 
$$(x-1)^2 (x+2)^2$$

**Sol:** (x-1)(x+2)(x+3)

(s)  $x^3 + 4x^2 + x - 6$ 

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

**Sol:**  $(x-2)(x-1)(x+2)(x^2+x+1)$ 

10. Halla el valor numérico del polinomio  $x^4 - 2x^3 - x^2 + 3$ , para los valores:

(a) x = 0

**Sol:** 1

**Sol:** -1

**Sol:** 3

(c) x = 2

(d)  $x = \frac{2}{3}$ 

(b) x = 1

**Sol:**  $\frac{175}{81}$