

## PRÁCTICO N° 2 – Funciones Polinómicas

- 1) Siendo  $A(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax - 3$ , calcular  $a$  para que  $A(2) = -9$
- 2) En el polinomio  $M(x) = 2x^3 - (3a+1)x^2 + ax - 5$ , halla  $a$  en cada caso para que:
  - i)  $M(3) = 0$
  - ii)  $M(-1) = 12$
  - iii)  $M(0) = 3a + 1$
  - iv) 1 sea raíz de  $M(x)$
- 3) Calcular  $a$  y  $b$  para que  $P(1)=3$  y  $P(-2)=6$  siendo  $P(x) = x^2 + 2ax + b$ . Graficar  $P(x)$
- 4) Sea  $P(x) = (a^2 - 4)x^4 + (a + 2)x^3 + (a - 2)x^2 + ax + 1$ 
  - i) Determinar para que valores de  $a$ ,  $P(x)$  no es de grado 4.
  - ii) ¿De qué grado es en esos casos?
- 5) Sea  $P(x) = (a + b)x^4 - 5cx^3 + (3a + b + 2)x^2 - ax + 1$ 
  - i) Halle  $a$ ,  $b$  y  $c \in \mathbb{R}$  para que  $P(x)$  sea de grado 1
  - ii) Deduzca la raíz de  $P(x)$  y grafique. (para los valores hallados en i)
- 6) Si  $\text{gr}(p(x)) = 8$  y  $\text{gr}(q(x)) = 4$ , investiga si las siguientes afirmaciones son ciertas:
  - a)  $\text{gr}(3q(x)) = 12$
  - b)  $\text{gr}((q(x))^2) = 8$ .
  - c)  $\text{gr}(q(x) + p(x)) = 8$
  - d)  $\text{gr}((q(x))^2 + p(x)) = 8$
  - e) El polinomio  $(q(x))^2 + p(x)$  puede ser de tercer grado.
- 7) Dado  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + nx + 3$ 
  - i) Hallar  $n$  sabiendo que  $f(2) = 15$ .
  - ii) Para el valor de  $n$  hallado, verificar que  $\frac{1}{2}$  es raíz de  $f$ .
  - iii) Verifique que  $f(x) = (x - \frac{1}{2})(2x^2 + 4x - 6)$  y resuelva  $f(x) = 0$
- 8) Dado  $P(x) = 2x^3 + (2t+1)x^2 + (t-3)x - 3t$ 
  - a) Verifique que 1 es raíz de  $P(x)$  independientemente del valor de  $t$ .
  - b) Hallar  $t$  para que 3 sea raíz de  $P(x)$ .
  - c) Verificar que para el valor de  $t$  hallado:  $P(x)$  dividido entre  $(2x+3)$  tiene cociente  $(x^2 - 4x + 3)$  y resto 0.
  - d) Hallar todas las raíces de  $P(x)$ .
- 9) Utilizando Ruffini, hallar el cociente y el resto de dividir  $P(x) = 2x^4 - x^3 + 2x - 3$  entre:
  - a)  $A(x) = x - 1$
  - b)  $B(x) = x + 2$
  - c)  $C(x) = x + 1$
  - d)  $D(x) = x$
  - e)  $E(x) = 2x - 1$
  - f)  $F(x) = 2x + 3$

10) a) Este esquema de Ruffini representa la división de  $A(x)$  entre  $(x-a)$ . Sabiendo que el resto de dicha división es -2. Completa el esquema y determina,  $A(x)$ ,  $C(x)$  (cociente) y  $a$ .

	2			11	38
			8		
			-5		

b) Este esquema de Ruffini fue utilizado para hallar el cociente y resto de Dividir  $P(x)$  entre  $(x-\alpha)$  Complétalo y determina  $\alpha$  y  $P(x)$

			-1	-3	4
		-12		10	
	6				

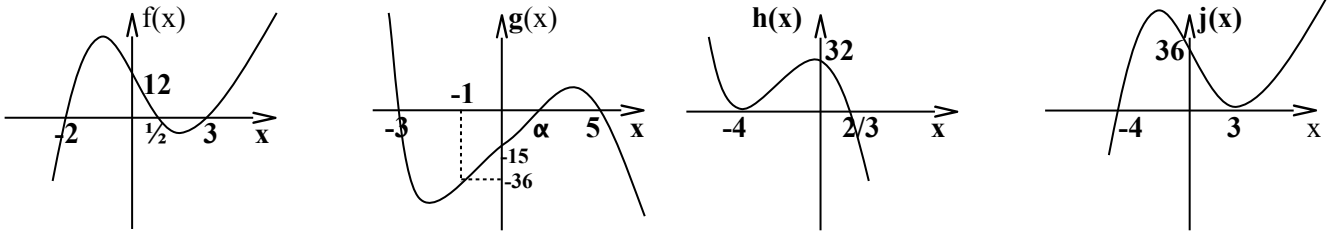
- 11) a) Halla cociente y resto de dividir  $P(x) = 5x^4 + 4x^3 - 13x + 4$  entre i)  $x + 3$  ii)  $x - 1$  iii)  $x - 2$ 
  - b) Calcula  $P(1)$ ,  $P(-3)$ ,  $P(2)$
  - c) ¿Qué relaciones hay entre los restos de las divisiones y los valores numéricos de la parte b?
- 12) a) Si  $P(x) = 3x^3 - 7x^2 - 43x + 15$ , resolver  $P(x) = 0$ , sabiendo que  $P(x)$  es divisible entre  $x + 3$ 
  - b) Si  $P(x) = 18x^3 + 39x^2 + 12x - 9$ , resolver  $P(x) = 0$ , sabiendo que  $P(x)$  es divisible entre  $3x + 3$
- 13) a) Hallar  $a$  y  $b$  sabiendo que:  $P(x) = x^4 + ax^3 - 3x^2 + bx - 4$  es divisible entre  $(x-1)(x+2)$ 
  - b) Factorizar  $P(x)$  de dos formas distintas.
- 14) Halla  $a$  y  $b$  sabiendo que: i)  $P(x) = x^4 - 3x^3 - ax^2 + ax + b$  es divisible entre  $(x^2 - 3x - 4)$

- 15) Halla a y b en: i)  $H(x) = 3x^3 + 29x^2 + ax + b$  si es divisible entre  $(x+5)^2$   
 ii)  $T(x) = ax^3 - 18x^2 + (2a+b)x + 4b$  si es divisible entre  $(x-2)^2$

16) a) Realizar un bosquejo del gráfico de las siguientes funciones polinómicas, observando que en todos los casos 1, -1 o 0 son raíces (piense la forma de darse cuenta en cada caso, sin necesidad de sustituir):

- i)  $f: f(x) = -2x^3 + 2x^2 + 18x - 18$   
 ii)  $g: g(x) = x^3 + x^2 - 6x$   
 iii)  $h: h(x) = 2x^3 + 7x^2 - 7x - 12$

17) a) En cada caso determina la función polinómica de 3º grado según su bosquejo.



- b) Indique observando el gráfico, el signo de cada función.  
 c) Resolver i)  $f(x) > 0$  ii)  $g(x) \leq 0$  iii)  $h(x) \leq 0$   
 iv)  $j(x) = 36$  v)  $j(x) < 36$

18)1) Siendo  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 36$

- i) Hallar a y b para que P(x) sea divisible entre  $(x+3)^2$   
 ii) Escribir la descomposición factorial de P(x), realice el bosquejo de su gráfico, y deduzca su signo.

19) a) Siendo f una función polinómica de tercer grado cuyo gráfico se adjunta. Determinar f(x) sabiendo que  $f(-2) = -7$ .

- b) Resolver i)  $f(x) \geq 0$  ii)  $f(x) > -27$  iii)  $f(x) \leq -7$

