

## EJERCICIOS VARIOS.

### Ejercicio 1:

Sea  $f(x) = 3x^3 - x^2 + mx + 4$

- Determina  $m$ , sabiendo que  $f$  es divisible entre  $g(x) = x - 2$ .
- Determina todas las raíces de  $f$  y escribe su descomposición factorial.
- Estudia el signo de  $f$ .
- Resuelve en  $\mathbb{R}$ :  $f(x) - (x^2 - 4)(x^2 - 11) < 0$ .

### Ejercicio 2:

Sea una función polinómica  $f: f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ .

- Halla  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que  $f(1) = -4$ ,  $f$  dividido por  $d(x) = x + 2$  tiene resto 20,  $-3$  es raíz de  $f$ .
- Para los valores hallados, determina las raíces de  $f$  y gráficala.

### Ejercicio 3:

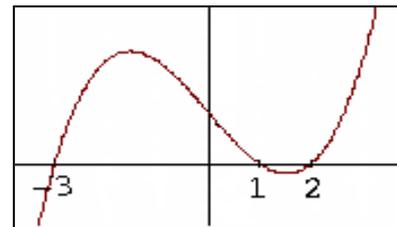
En cada uno de los casos siguientes, halla una función que cumpla con las condiciones pedidas y gráficala.

- Función polinómica de tercer grado que tenga raíces 3,  $-2$ , 5 y de coeficiente principal 4.
- Función polinómica de tercer grado, diferente a la de la parte a) pero que tenga las mismas tres raíces.
- Función polinómica  $f$  de tercer grado que tenga raíces 2,  $-1$  y 4, y que cumpla  $f(1) < 0$ .
- Función polinómica de tercer grado de raíces  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  sabiendo que  $\alpha = 3$ ,  $\beta < 0$ ,  $\delta < 0$  y  $\beta \cdot \delta = 3$ .
- Función polinómica de tercer grado que tenga una sola raíz real.
- Función polinómica de tercer grado que tenga raíz triple positiva y que cumpla  $f(0) > 0$ .

### Ejercicio 4:

El gráfico corresponde a una función  $f$ , polinómica de tercer grado.

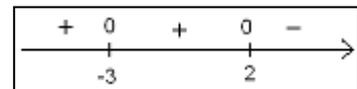
- Sin hallar la fórmula de la función, indica el signo de  $f(-5/2)$  y  $f(3/2)$ .
- Resuelve  $f(x) \leq 0$



### Ejercicio 5:

El siguiente es el esquema de signo de  $f(x)$ , función polinómica de tercer grado.

- Si el coeficiente principal de  $f(x)$  es  $-2$ , halla  $f$ .
- Bosqueja el gráfico de  $f$ .



### Ejercicio 6:

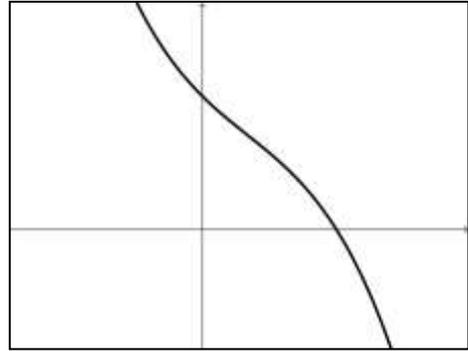
Halla dos funciones polinómicas  $f$  y  $g$  de tercer grado que cumplan:

$$\text{signo de } \frac{f(x)}{g(x)} \quad \begin{array}{ccccccc} & & 0 & & 0 & & \\ & & + & + & + & + & \\ \text{---} & & | & & | & & \text{---} \\ & & -3 & & -1 & & 2 \\ & & & & & & \end{array}$$

Ejercicio 7:

Si el siguiente es el gráfico de una función polinómica  $f$  de tercer grado, ¿cuál o cuáles de estas expresiones puede corresponder a  $f(x)$ ?

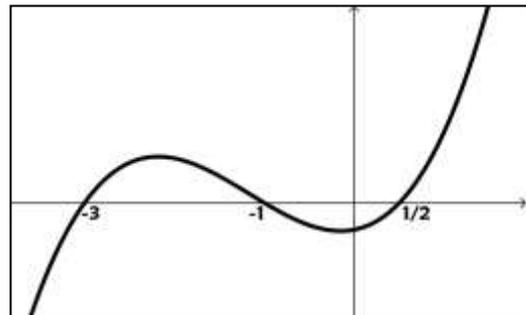
- a)  $(3x^2 + 5)(x - 1)$
- b)  $(3x^2 + 5)(-x + 1)$
- c)  $(3x^2 - 5)(-x + 1)$



Ejercicio 8:

El gráfico corresponde a una función polinómica  $f$  de tercer grado.

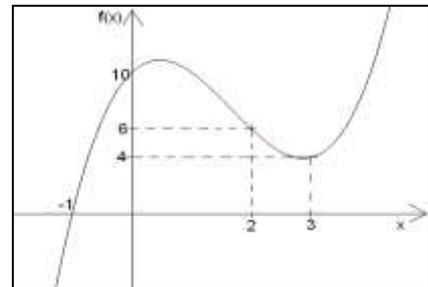
- a) Indica el signo de  $f$ .
- b) Indica el signo del coeficiente principal.
- c) Halla la descomposición factorial de  $f$  sabiendo además que  $f(1) = 8$ .
- d) Resuelve:  $\frac{f(x)}{-2x^2 + 3x - 1} > 0$



Ejercicio 9:

El gráfico corresponde a una función polinómica  $f$  de tercer grado.

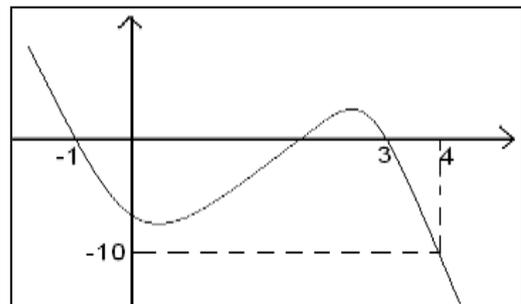
- a) Determina  $f$ .
- b) Resuelve en  $\mathbb{R}$ :  $f(x) > 0$ .
- c) Resuelve en  $\mathbb{R}$ :  
 $f(x) + (x + 1)(x - 10) \leq 0$



Ejercicio 10:

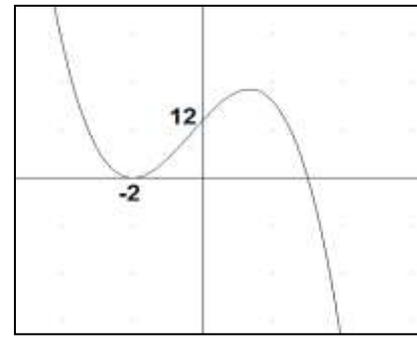
Sea una función polinómica  $f$  de tercer grado, cuya gráfica es la siguiente y además cumple que  $f(-3) = 60$ .

- a) Determina  $f$ .
- b) Resuelve:  $\frac{f(x)}{2x^4 - 7x^2 - 4} \geq 0$



Ejercicio 11:

- Determina la función polinómica  $p$  cuya gráfica es la siguiente, sabiendo que es de tercer grado y que una de las siguientes afirmaciones es cierta:  $p(1) = 18$ ;  $p(-3) = -6$ .
- Halla todas las raíces de la función polinómica  $h$ , tal que  $h(x) = x^3 + x^2 - 14x - 24$ , si admite una raíz común con  $p$ .



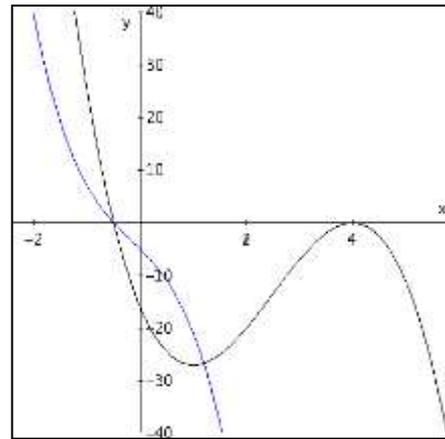
Ejercicio 12:

Sean:  $f(x) = -4x^3 - 2x^2 - 10x - 5$

$g(x) = -2x^3 + 15x^2 - 24x - 16$

cuyos gráficos se adjuntan:

- Investiga si:  $-1$ ,  $1$  y/o  $-1/2$  son raíces de  $f$ .
- Halla todas las raíces de  $f$ .
- Indica cuál gráfico corresponde a  $f$ .
- Resuelve:  $f(x) \leq 0$ .
- Resuelve:  $f(x) = g(x)$ .

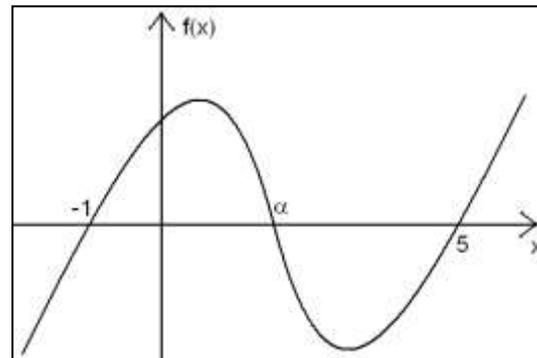


Ejercicio 13:

Sea la función polinómica  $f$  cuyo bosquejo es el de la figura (el dibujo no está a escala). Se sabe que:  $f(1) = 16$  y  $f(0) = 20$ .

Sin hallar  $f$ , responde:

- ¿Es  $\alpha$  mayor, menor o igual a 1?
- ¿Cuántas raíces reales tiene la ecuación  $f(x) = 10$ ?



Ejercicio 14:

Resuelve en  $\mathbb{R}$ :

- $\frac{5x+2}{x^2+x-2} + \frac{3-x}{x-1} \leq 4$
- $\frac{2x}{x^2+x-12} > \frac{3x-6}{x^2-x-6}$
- $\frac{x-13}{2x^2+4x-48} < \frac{3-x}{2(x+6)} - 3$