

## Conjuntos, Relaciones y Funciones

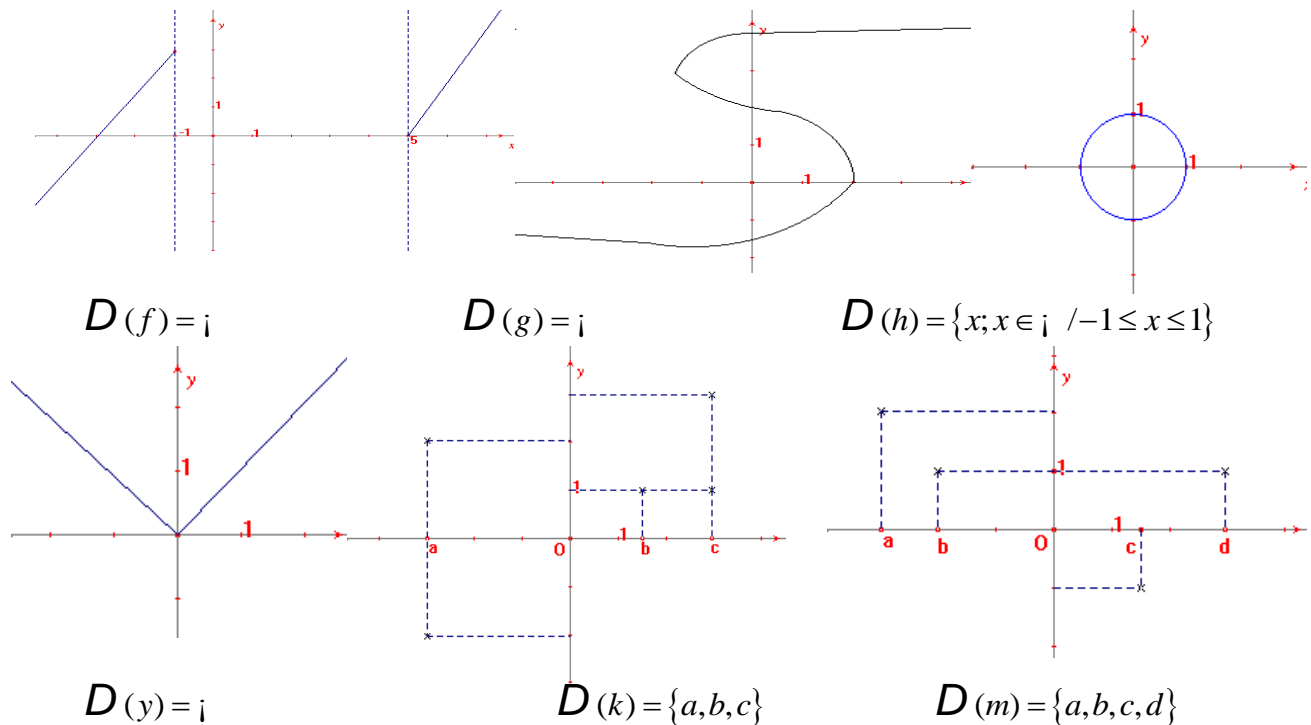
1. Sea  $f = \left\{ (3,0), \left(\frac{1}{2}, -2\right), (5,-1), (0,5) \right\}$ , determine:

- i)  $D(f)$ .
- ii)  $x / f(x) = 5$  e  $y / f(3) = y$ .
- iii) Grafique  $f$  en ejes coordenados.

2. Sea  $g = \{(4,2), (5,2.5), (0,0), (-6,-3), (-3,-1.5)\}$ , determine:

- i)  $D(g)$ .
- ii) Escriba una expresión genérica para  $g(x)$ .
- iii) Grafique  $g$ .

3. Observando los gráficos distinga cuales son funciones en los dominios establecidos para cada caso:



4.  $A = \{x; x \in I / 0 \leq x \leq 2\}$      $B = \{x; x \in I / 1 \leq x \leq 4\}$      $C = \{x; x \in I / -1 \leq x < 3\}$

- i) Exprese como intervalos los conjuntos  $A$  y  $B$ .
- ii) Determine  $A \cup B$  y  $A \cap B$ .

5. Sea  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ,  $R : A \rightarrow \mathbb{C}$ ;  $R = \left\{ (x, y) / y = \frac{x+3}{x-1} \right\}$

- i) Determinar  $R$  por extensión.
- ii) ¿ $R$  es función de  $A$  en  $\mathbb{C}$ ? Justificar.

6. Sea  $A = \{4, 5, 10\}$ ,  $B = \{10, 12\}$ .  $R : A \rightarrow B$ ;  $R = \left\{ (x, y) / x + y = (y - x) \right\}$

- i) Determinar  $R$  por extensión.
- ii) ¿ $R$  es función de  $A$  en  $B$ ? Justificar.

7. Sea  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ,  $B = \{-5, -2, 4\}$ .  $R : A \rightarrow B$ ;  $R = \left\{ (x, y) / y = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 2} \right\}$

- i) Determinar  $R$  por extensión.
- ii) ¿ $R$  es función de  $A$  en  $B$ ? Justificar.
- iii) Hay cuatro subconjuntos de  $R$  que son funciones biyectivas de codominio  $B$ . Determinélas.

8. Dados  $A = \left\{ \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -1, 2, 0, -\frac{3}{2} \right\}$ ,  $B = \left\{ \frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -5, 1 \right\}$ .

$$R : A \rightarrow B ; R = \left\{ (x, y) / y = \frac{4x-1}{2x+3} \right\}$$

- i) Determinar  $R$  por extensión.
- ii) Hallar  $A'$  para que  $f : A' \rightarrow B$  sea función biyectiva con  $f = \left\{ (x, y); y = \frac{4x-1}{2x+3} \right\}$

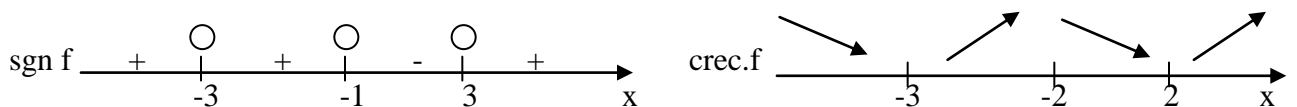
9. Sean  $A = \{\alpha; \alpha \in \mathbb{C} / -3 \leq \alpha \leq 3\}$ ,  $B = \{\beta; \beta \in \mathbb{C} / -2 \leq \beta \leq 6\}$ .

$$R : A \rightarrow B ; R = \{(\alpha, \beta); \beta = 2\alpha + 4 \text{ si } \alpha \leq 0, \beta = 2\alpha - 1 \text{ si } \alpha > 0\}$$

- i) Hallar  $R$  por extensión.
- ii) Clasificarla.

10.

a) A partir de los siguientes datos de la función  $f : \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{I}$ , esboce un gráfico.

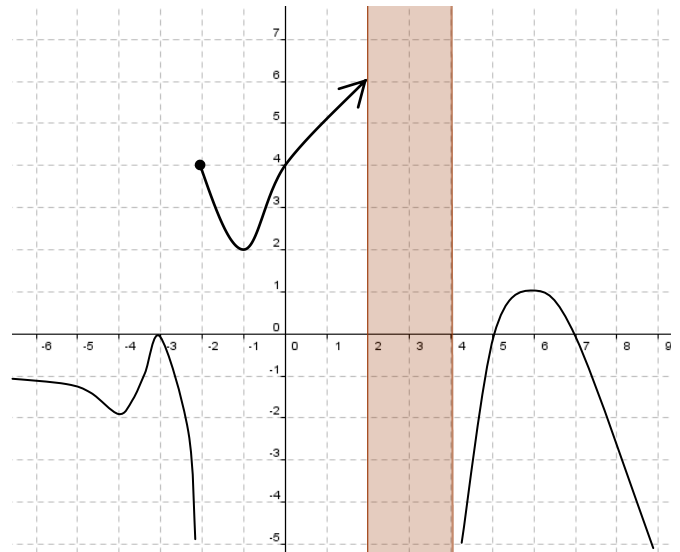


Corte con Oy (0,-1)

b) Resuelva  $f(x) < 0$ .

11. A) Observando el gráfico de la función  $f: D(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , completar:

- i.  $D(f) = \dots\dots\dots$  raíces:  $\dots\dots\dots$   
 Signo de  $f$ :  $\dots\dots\dots$
- ii.  $R(f) = \dots\dots\dots$   
 Máx. abs:  $\dots\dots\dots$  Mín. abs:  $\dots\dots\dots$
- iii. Max relativos:  $\dots\dots\dots$   
 Mín. relativos:  $\dots\dots\dots$   
 crecimiento de  $f$ :  $\dots\dots\dots$



### Función Lineal y Cuadrática

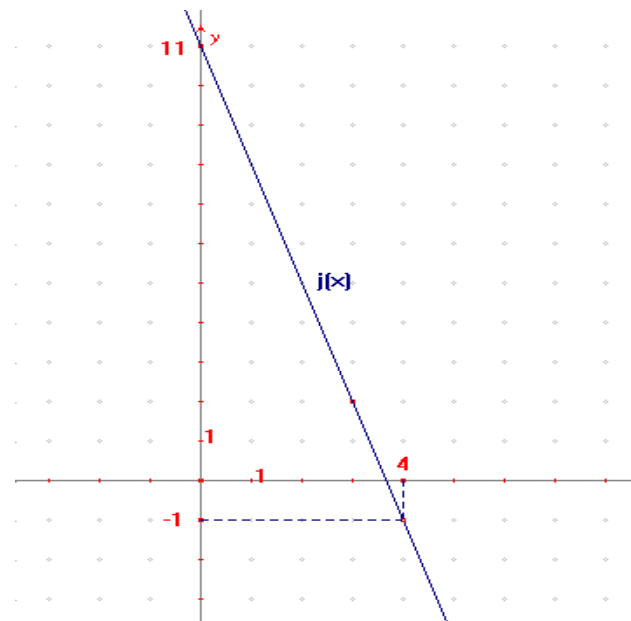
12. Dadas las siguientes funciones definidas en  $\mathbb{R}$ : a) estudia raíz, ordenada en el origen, sig.de  $f(x)$ , crecimiento, decrecimiento y grafica.

- a)  $f: f(x) = 2x - 6$       b)  $f: f(x) = 3(x + 2)$       c)  $f: f(x) = -\frac{1}{2}x + 4$

En cada caso, justifica crecimiento-decrecimiento, según i) coeficiente principal, ii) definición.

13. Dada la función  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; h(x) = 2x - 4$  y  $j: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , dada por el gráfico:

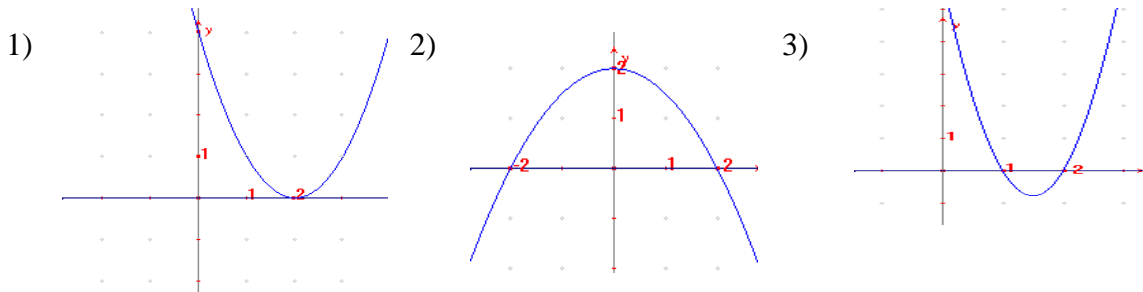
- a) Grafique las dos funciones en un mismo sistema de ejes cartesianos.
- b) Hallar el correspondiente de  $x$  según  $j$  (la fórmula de  $j$ ).
- c) Encontrar gráficamente y analíticamente  $gr(h) \cap gr(j)$ .
- d) Resolver en  $\mathbb{R}$ ,  $j(x) > h(x)$ .



14. Sea  $p$ , una función lineal de la cual se sabe que su corte con  $Oy$  es  $(0,-6)$  y el ángulo que forma su gráfico con el eje  $Ox$  es de  $71,5$  grados:

- Hallar  $p(x)$
- Hallar el signo de  $p(x)$ .

15. En la primera fila aparecen tres gráficos de funciones cuadráticas y a continuación una lista de funciones: Determinar que función le corresponde a cada gráfico.



$$j(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2 \quad ; \quad k(x) = (x-2)^2 \quad ; \quad l(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2 \quad ; \quad m(x) = -(x-2)^2 \quad ; \quad p(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2$$

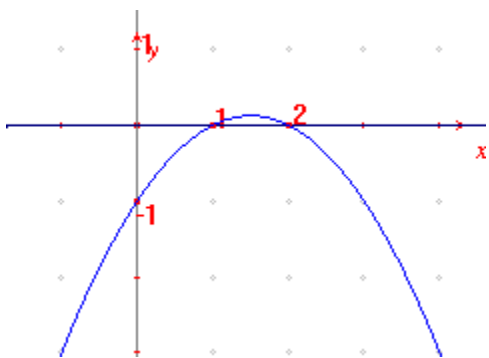
$$q(x) = -3(x-2)(x-1) \quad ; \quad r(x) = (x+2)^2 \quad ; \quad s(x) = 3(x-2)(x-1) \quad ; \quad t(x) = 3(x+2)(x+1)$$

16. Resolver las siguientes ecuaciones en  $\mathbb{R}$  :

$$1) \quad 9x^2 - 30x + 25 = -(3x-5)(2x+1) \quad ; \quad 2) \quad (x+1)(2x^2 + x + 3) = x^2 - 1$$

17. Dada la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} ; f(x) = 2x^2 + 4x - 6$ , realizar E.A. y R.G.

18. Sea  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por el siguiente gráfico:



- Hallar el correspondiente de  $x$  según  $g$  (la fórmula)
- Considere la función  $f$  del ejercicio anterior, hallar el punto de corte del gráfico de  $f$  con el gráfico de  $g$ .
- Resolver en  $\mathbb{R}$ ;  $f(x) > g(x)$

19. En el partido Uruguay-Venezuela, el PICHICHI uruguayo efectuó un tiro-libre cuya trayectoria se corresponde con el gráfico de la función  $f(x) = -\frac{x^2}{10} + 2x$ , la barrera se encuentra a 10m:
- Cuanto tiene que medir el hombre de la barrera para detener el tiro-libre.
  - Determinar a qué distancia debe estar el arco para que sea GOL si el arco mide 2,5m.
20. Los organizadores de un recital encargarán la construcción de un escenario rectangular, que tendrá una franja de 2 m de ancho en todo su contorno. Toda la superficie, incluida la franja, estará cercada por una valla de seguridad. Los artistas solicitaron que el escenario tenga un área de  $240 \text{ m}^2$ , y los encargados de seguridad requieren que el largo del rectángulo sea el doble de su ancho.  
Calcula la longitud que deberá tener la valla de seguridad.

### Función Exponencial y Logarítmica

21. Matías recibió un sms donde aparecía lo siguiente: “Si reenvías este mensaje a 3 personas en la siguiente hora, tendrás 24 horas de buena suerte; si se lo envías a 5 personas tendrás una semana de buena suerte...”:

- a) Completa la siguiente tabla, suponiendo que todos los que recibieron el mensaje, decidieron tener un día de buena suerte.

	1 h	2 hs	3hs	.....	1 día	....	t hs
Mensajes enviados							

Representa la información gráficamente.

- b) Completa la siguiente tabla, suponiendo que todos los que recibieron el mensaje, decidieron tener una semana de buena suerte.

	1 h	2 hs	3hs	.....	1 día	....	t hs
Mensajes enviados							

Representa la información gráficamente.

- c) Si todos envían el mensaje a 5 personas, en cuanto tiempo las empresas de telefonía móvil recaudan aproximadamente u\$s12.000.000 .

22. Completar las siguientes tablas

- a) Representar los resultados en sendos sistemas de coordenadas cartesianos. ¿Qué observa?

- b) De acuerdo a los gráficos realizados, escribe el dominio, el recorrido, el signo y el crecimiento de cada una de las funciones.

x	$2^x$
1	
2	
3	
10	
100	
-1	
-2	
-10	
-100	

x	$\left(\frac{1}{2}\right)^x$
1	
2	
3	
10	
100	
-1	
-2	
-10	
-100	

23. Resolver en  $(\mathbb{R}, +, \cdot, \leq)$ :

$$\begin{array}{lll} \text{i)} 3^x = 9^{2x+3} & \text{ii)} 5^{3x+2} - \frac{1}{25} = 0 & \text{iii)} 3^{\sqrt{x}} = 243 \\ \text{iv)} 3^{2x} + 2 \cdot 3^x - 3 = 0 & \text{v)} 10^{2x} + 10^x - 2 = 0 & \text{vi)} e^{2x} - 3e^x + 2 = 0 \\ \text{vii)} 4^{2x+1} = 4 & \text{viii)} e^{2x+1} - 1 = 0 & \text{ix)} e^{2x+3} - e = 0 \quad \text{x)} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0 \end{array}$$

24. Las sustancias radiactivas se desintegran con el paso del tiempo. La cantidad de una cierta sustancia radiactiva que va quedando al pasar un tiempo  $t$  viene dada por:  $M = M_0 \cdot a^t$  con  $M_0$  la cantidad de sustancia inicial y  $a$  una constante ( $0 < a < 1$ ) que depende de la sustancia en cuestión y de la unidad de tiempo que tomemos.

Sabiendo que el período de semi-desintegración del radio es de 1620 años (período de tiempo en el cual su masa inicial se reduce a la mitad) y partiendo de una muestra de 1 gramo de radio en el año 1900:

- i) ¿Qué cantidad de radio quedará en el año 2000? ¿Y en el 3000?  
 ii) ¿Cuándo quedará 0,8 g de radio? ¿Cuándo había 1,5 g de radio? ¿En algún momento la sustancia desaparece completamente?

25. Calcular: i)  $\log_2 8$  ii)  $\log_{10} 1000000$  iii)  $\log_4 2$  iv)  $\log_b 1$  v)  $\log_a a$  vi)  $\log_b b^a$

26. Completar las siguientes tablas

- c) Representar los resultados en sendos sistemas de coordenadas cartesianos. ¿Qué observa?  
 d) De acuerdo a los gráficos realizados, escribe el dominio, el recorrido, el signo y el crecimiento de cada una de las funciones.

x	$\log_2 x$	x	$\log_{1/2} x$
1		1	
2		2	
3		3	
10		10	
100		100	
1/2		1/2	
1/4		1/4	
1/10		1/10	
1/100		1/100	

27. Considera las siguientes funciones:  $f: f(x) = 5 \cdot 3^x$  y  $g: g(x) = \log(x+1)$  cuyos dominios son

$D(f) = \mathbb{R}$  y  $D(g) = (-1, +\infty)$

a) Calcula si es posible:

i)  $f(0)$  ii)  $g(0)$  iii)  $f(-3)$  iv)  $g(-3)$

b) Indica cuando sea posible, para qué valor aproximado de  $x$  se cumple que:

i)  $f(x) = 8$  ii)  $g(x) = 5$  iii)  $f(x) = 0$  iv)  $g(x) = 0$

28. Resolver en  $(\mathbb{R}, +, \cdot, \leq)$ :

$$\begin{array}{lll} \text{i)} \log_3(3x - 2) = 2 & \text{ii)} \log_2 x^2 + 3 \log_2 x = 10 & \text{iii)} (\log_2 x)^2 + 3 \log_2 x = 10 \\ \text{iii)} \log(x + 3) - \log(2x - 1) = 0 & & \text{iv)} \log_2(x + 1) + \log_2(x - 1) = \log_2 8 \\ \text{v)} \ln x^3 - \ln \sqrt{x} = \frac{5}{2} & & \text{vi)} \log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 7 \\ \text{vii)} \log_{\sqrt{3}} x - 2 \log_3 x + \log_9(2x) = \frac{1}{2} & & \text{viii)} 3 \ln x - \ln x = \ln 9 \end{array}$$

### Funciones trigonométricas

29. a) Con ayuda del círculo trigonométrico completar la siguiente tabla:

$\alpha$ (o)	$\alpha$ (rad)	Sen( $\alpha$ )	Cos( $\alpha$ )	Tg( $\alpha$ )
0				
30				
	$\pi/4$			
	$\pi/3$			
90				
	$2\pi/3$			
135				
150				
180				
	$7\pi/6$			
	$5\pi/4$			
240				
270				

- b) Grafica las funciones s:s(x)=sen x, c:c(x)=cos x y t:t(x)= tg x

30. Determine x, si es posible, en cada uno de los casos siguientes, sabiendo además que  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

i)  $\text{sen } x = 0,33463$

v)  $\text{tg } x = -1$

ix)  $\text{tg } x = -1,84177$

ii)  $\text{tg } x = 104,171$

vi)  $\cos x = -4,70008$

x)  $\cos x = 0$

iii)  $\cos x = -0,59599$

vii)  $\cos x = 0,95433$

xi)  $\text{sen } x = 1,23429$

iv)  $\text{sen } x = -0,86369$

viii)  $\text{sen } x = 1$

xii)  $\text{tg } x = 1$

31. Calcule x, tal que:

a)  $x = \text{sen } 30^\circ + \cos 60^\circ$

b)  $x = \sqrt{3} \cdot \text{sen } 60^\circ + 2\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$

c)  $x \cdot \text{sen} \left( \frac{\pi}{2} \right) + 2\sqrt{3} \cdot \text{tg} \left( \frac{\pi}{6} \right) = x^2$

32. Resuelva las siguientes ecuaciones en  $[0, 4\pi]$

a)  $\text{sen } x = 0$

c)  $\text{sen } x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

b)  $\cos x = 1$

d)  $\text{tg } 4x = 1$

33. Resuelva la ecuación  $\text{tg } x$  en los siguientes intervalos:

a)  $\left[ -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$

b)  $\left[ 0, \frac{3\pi}{2} \right]$

34. En  $[0, 2\pi]$ , resuelva la ecuación  $\text{sen}^2 x = \frac{1}{4}$

35. En  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ , resuelva:
- $\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = -\operatorname{tg} x$
  - $\frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} = \sqrt{3} - 2\operatorname{tg} x$
  - $\operatorname{sen} x = \cos x$

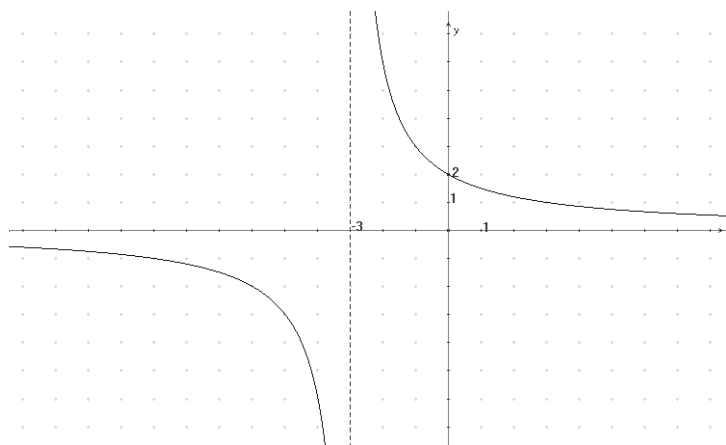
36. Resuelva en  $\mathbb{R}$ :
- $\operatorname{sen}(2x) = 1$
  - $\cos(5x + \pi) = -1$
  - $2\cos^2 x + 13\operatorname{sen} x = 8$

37. Grafique:

- $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 4 \cdot \operatorname{sen} x$
- $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = \cos(2x)$
- $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / h(x) = 1 + \operatorname{sen} x$

### Función Racional

38. El siguiente es un bosquejo de  $g: \mathbf{D}(g) \rightarrow \mathbb{I} / g(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ , determinar:



- $\mathbf{D}(g)$
- Raíces de  $g$
- Signo de  $g$
- Asíntotas
- Corte con Oy
- Signo de  $g(-9)$

39. Dada la función  $f: \mathbf{D}(f) \rightarrow \mathbb{I} / f(x) = \frac{x+2}{12-6x}$

a) E.A y R.G. de  $f(x)$

b) Resolver:  $f(x) \geq 0$

c) Sea  $g: \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{I} ; g(x) = \frac{5-2x}{6}$ , hallar gráficamente y analíticamente  $gr(f) \cap gr(g)$ .



d) Resolver gráficamente  $f(x) > g(x)$ .

40. Hallar el dominio y las raíces de las siguientes funciones:

$$a(x) = \frac{12}{(x-4)^2} + \frac{3}{(x-4)} \quad b(x) = 2x - 1 - \frac{x^2 + 4}{x+1}$$

41. Resolver en  $\mathbb{R}$ : i)  $\frac{x+1}{5+x} = \frac{x}{x-1}$

$$ii) \frac{1 - \frac{x}{2}}{x+4} \geq 0$$

$$iii) \frac{x^2}{6-3x} - \frac{x+1}{2-x} = \frac{-x-4}{6-3x}$$

### Función Cuadrática ( con derivada)

42. Estudio analítico ( EA ):

Dominio. Ceros. Signo. Ordenada en el Origen. Calculo de “Función Asociada”. Máximos y mínimos. Ramas Infinitas

Representación gráfica (RG).

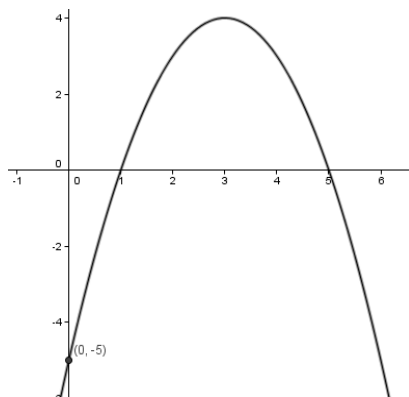
$$\begin{array}{lll} f_1(x) = x^2 - 5x + 6 & f_2(x) = x^2 - 1 & f_3(x) = -2x^2 - 4 \\ f_4(x) = (x-5)(x+3) & f_5(x) = (x-2)^2 & f_6(x) = -2x^2 - 3x \\ f_7(x) = \frac{1}{2}x^2 & f_8(x) = -x^2 + x - 1 & f_9(x) = 3x^2 - x \\ f_{10}(x) = (x-1)(x+2) - 2(x-1) \end{array}$$

43. Sea la función  $g(x) = 2x^2 + bx + c$

a) halla b y c reales /  $g(1) = -12$  y  $g(3) = 0$

b) para b y c hallados EA y RG de g(x).

44. Sea  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por el siguiente gráfico:



a) Hallar el correspondiente de x según g (la fórmula).

b) Dada la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ;  $f(x) = -2x + 7$  hallar el punto de corte del gráfico de f con el gráfico de g.

c) Resolver en  $\mathbb{R}$ ;  $f(x) > g(x)$

45. Resolver las siguientes Inecuaciones:

$$(x-3)^2 - (2x-5)^2 \leq 0 \quad 2x + \frac{1}{2} < 0 \quad -x^2/3 \geq x-8$$

$$2x^2 \leq 1 - \frac{12x+11}{2} \quad \frac{2x^2-1}{3} - \frac{x^2-1}{2} \geq \frac{12x+3}{6} - 2x$$

$$-3x + 15 \leq 0 \quad (4x^2 - 8x) \cdot (1 - 2x) \leq 0$$

**Polinomios (Identidad, Operaciones elementales, Ruffini, teorema del resto, Descartes y descomposición factorial)**

### **Función Polinómica de tercer grado**

46. Estudio analítico (EA):

Dominio. Ceros. Signo. Ordenada en el Origen. Calculo de “Función Asociada”. Máximos y mínimos. Ramas Infinitas y Representación gráfica (RG).

$$h_1(x) = (x-2)(x-1)^2 \quad h_2(x) = x \cdot (x^2 - 8/3 x - 1)$$

$$h_3(x) = (x-1)^2 (x + 1/2)$$

$$h_4(x) = (x-3)^3 \quad h_5(x) = (x+3)(x-4)(x+2)$$

$$h_6(x) = -2(x-2)^2(x+1) \quad h_7(x) = -x(x^2 - 2x + 3)$$

$$h_8(x) = -x^3 + 2x^2 + 5x + 1$$

47. Dado  $P(x) = 2x^3 + (a+1)x^2 - 3(a+b)x + 2a + 3b$  hallar a y b sabiendo que P(x) dividido entre (x-2) da resto 2 y que P(x) dividido entre (3x+3) da resto 5.

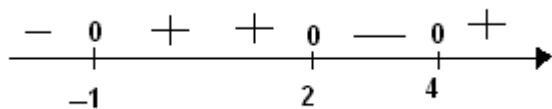
48. Sea el polinomio  $P(x) = 2x^3 + ax^2 - 10x + b$

i) Hallar a y b sabiendo que P(x) es divisible entre (x+3) y que P(x) dividido entre (x+2) da resto 8.

ii) Con a y b hallados expresar P(x) descompuesto factorialmente, estudiar signo y bosquejar.

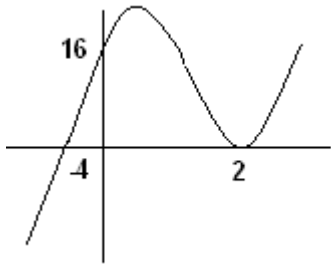
iii) halla cociente y resto de dividir  $(P(x) \text{ entre } (2x^2 + x - 2))$

49. Sea  $P(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$  cuyo signo es:

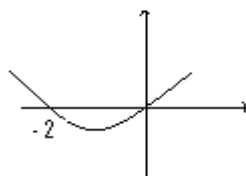


Se pide calcular los extremos relativos.

50. Dada la función polinómica  $f: f(x) = 2x^3 + ax^2 - 23x + b + 2$ ,
- hallar  $a$  y  $b$  sabiendo que  $f(x)$  dividido  $(x - 2)$  da resto  $-30$  y que  $3$  es raíz,
  - escribe la descomposición factorial de  $f(x)$ .
  - Resuelve  $f(x) > 0$
51. a) Estudia signo de la función  $g: g(x) = (-x + 1)(x^2 - 16)$ .  
 b) Realiza su bosquejo.  
 c) Desarrolla y halla sus extremos relativos.
52. Sea  $F(x) = 2x^3 + (a - b)x^2 + ax + 2b$
- Determinar el polinomio  $F(x)$  en su forma general sabiendo que:  
 $F(3) + F(1) = 120$  y que  $F(x)$  es divisible entre  $(x+2)$
  - Escribir la descomposición factorial de  $F(x)$
  - Calcular  $Q(x)$  sabiendo que  $Q(x) = F(x) + (2x - 1)^2$
53. Dado  $P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + 3$  i) hallar  $a$  sabiendo que  $P(x)$  es divisible entre  $(x-1)$ .
54. Dado  $P(x) = -2x^3 + 6x^2 + ax + b$   
 i) hallar  $a$  y  $b$  sabiendo que  $P(x)$  es divisible entre  $(x+2)$  y que dividido entre  $(x-1)$  da resto  $-12$ .  
 ii) para  $a$  y  $b$  hallados estudiar signo de la imágenes de  $P(x)$ , efectuar DF y bosquejar.  
 iv) resolver  $P(x) < 0$
55. El sig. gráfico corresponde a una función real de tercer grado



- halla la expresión de  $f(x)$
  - indicar el signo de  $f(x)$
  - indicar el signo de  $f'(x)$
56. Observando el gráfico adjunto halla  $f(x)$  sabiendo que es una función de segundo grado y que el coeficiente principal es  $3$ ,

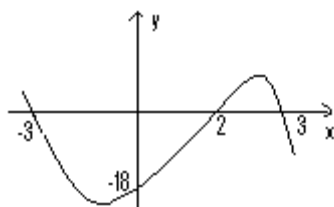


¿ es  $f(x)$  divisible entre  $(x + 2)$ ?

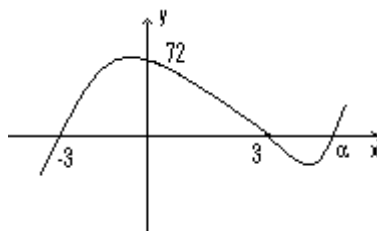
¿ y entre  $x$ ?

**57.**

- Determinar  $f(x)$  a partir de su gráfico sabiendo que es de tercer grado.
- Estudiar sg. de  $f(x)$ .
- ¿ De qué signo son  $f(5/2)$ ,  $f(-1/4)$  y  $f(563)$ ?
- Determinar el resto de dividir  $f(x)$  entre : i)  $(x + 3)$  ; ii)  $x$ .
- Resuelve  $f(x) \leq 0$



- 58.** Dado el gráfico de la función polinómica  $f$  de tercer grado : a) hallar la expresión  $f(x)$  sabiendo que  $f(2) = 20$ . b) Estudia sg.  $f(x)$ . c) Resuelve  $f(x) > 0$ .



- 59.** Escribir la descomposición factorial de las siguientes funciones polinómicas :

$$\begin{aligned} A(x) &= 2x^3 - x^2 - 7x + 6 ; & B(x) &= 2x^3 - 7x^2 - 7x + 12 ; \\ C(x) &= x^3 + 5x^2 - 8x - 12 ; & D(x) &= 2x^3 + 9x^2 + 10x + 3 ; \\ E(x) &= -7x^4 + 12x^2 + 2x^5 - 7x^3 ; & F(x) &= 2x^4 - x^3 - 7x^2 + 6x \end{aligned}$$

### Funciones definidas por intervalos – Continuidad – Lectura de gráficos

- 60.** Representar gráficamente las siguientes funciones

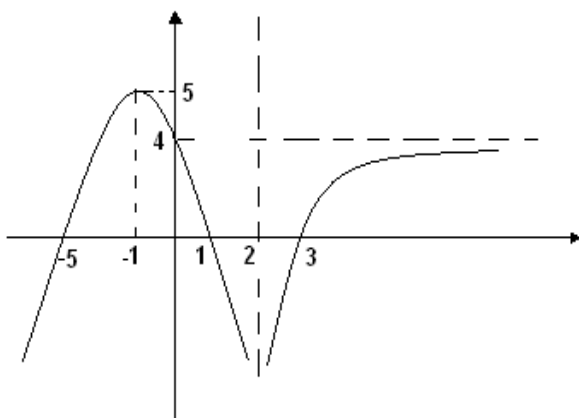
$$1. \quad f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 2 \\ 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$3. \quad f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < 1 \\ -x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

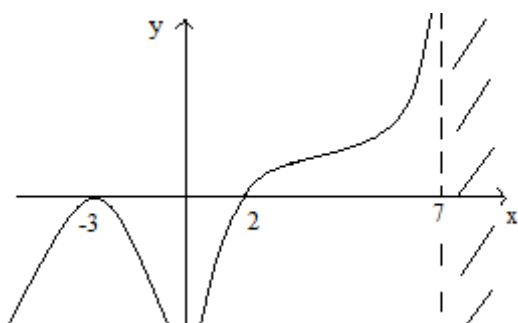
$$2. \quad f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x \leq 3 \\ 2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$4. \quad f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 1 \\ -x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

61. a) Sea  $g: g(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \geq 1 \\ 2x & \text{si } x < 1 \end{cases}$  investiga continuidad en  $x=1$  y bosqueja.
- b) Idem. en  $x=0$  si  $f: f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 1 & \text{si } x \geq 0 \\ 2x - 1 & \text{si } x < 0 \end{cases}$
62. a) Sea  $g: g(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x > 2 \\ 9 - x^2 & \text{si } x \leq 2 \end{cases}$  representa gráficamente e indica ceros y signo.
- b) Investiga continuidad en  $x=2$ . Justifica.
- c) Observando el grafico indica  $\lim$  para  $x \rightarrow \pm\infty$ .
- d) Sea  $g: g(x) = \begin{cases} 5 - x & \text{si } x > 3 \\ x^2 - 9 & \text{si } x \leq 3 \end{cases}$  representa gráficamente e indica ceros y signo, investiga continuidad en  $x=3$  Justifica .
- Observando el grafico indica  $\lim$  para  $x \rightarrow \pm\infty$ .
63. El siguiente gráfico corresponde a una función real , indica:



- a) dominio y recorrido
- b) ceros y signo
- c) crecimiento y extremos relativos
- d)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$      $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$      $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$      $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
64. Observa el gráfico adjunto correspondiente a una función  $f$ , e indica:



- a) Dominio de  $f$ ;
- b) raíces y signo de  $f(x)$ ;
- c) crecimiento, decrecimiento y extremos (relativos - absolutos);

$$\begin{array}{ll}
 \rightarrow & \text{d) } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \\
 & \text{e) } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 7^+} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 7^-} f(x)
 \end{array}$$