

---

## PRIMEIRA PARTE

1. Se  $A = (-\infty, -5)$  e  $B = [4, 10]$ , calcula:

$$\overline{A \cap B}$$

2. Nunha progresión xeométrica sabemos  $a_{10} = 243$  e a razón  $r = 1/3$ . Acha  $a_4$ , o termo xeral da sucesión e calcula a suma dos primeiros 5 termos da sucesión.

3. Que porcentaxe de subida total lle foi aplicada a un articulo ao que se lle aplicaron dúas subidas consecutivas a primeira do 30% e a segunda do 10%, se despois foi rebaixado un 40%? Xustifica a túa resposta.

4. Racionaliza:

a)  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

b)  $\frac{5\sqrt{15}}{\sqrt[3]{8^5}}$

5. Opera e simplifica razoadamente:

$$\frac{24^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{35} \cdot 21^4 \cdot \sqrt[3]{30^2}}{\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt{14^{\frac{2}{3}}}}$$

6. Calcula, sen usar a calculadora:

a)  $\ln \sqrt[5]{e}$

b)  $\log 45$ , sabendo que  $\log 2 = 0,301$  e  $\log 3 = 0,477$ .

c) O valor de  $S$ , sabendo que:

$$\log S = 1 + 3 \log 2 - 4 \log x + 3 \log y$$

7. a) Resolve a seguinte ecuación:

$$3x(x+1)^2 - (x+2)(x-2) = 13x^2 + 23x - 12.$$

b) Factoriza o polinomio

$$P(x) = 3x^3 - 8x^2 - 20x + 16.$$

8. Factoriza o polinomio:

$$P(x) = 4x^4 - 15x^2 - 5x + 6.$$

9. Resolve as seguintes ecuacións.

a)  $\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{10x+1}{x^2+x}$

b)  $\sqrt{x^4+9} - \sqrt{6x^2+1} = 0$

c)  $\sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 3$

d)  $2 \log x - 2 \log(x+1) = 0$

e)  $3^{2(x+1)} - 18 \cdot 3^x + 9 = 0$

f)  $5^{2x+1} + 5^{x+1} = 30$

g)  $\sqrt{4x+9} - \sqrt{2x+1} = 2$

---

---

h)  $\frac{4}{x} + \frac{2(x+1)}{3(x-2)} = 4$

i)  $2^{x^2-4x} = \frac{1}{16}$

j)  $3^{x+2} - 3^x = 72$

k)  $2\ln x = \ln(2x+3)$

10. Resolve o seguinte sistema usando o método de Gauss.

$$\begin{cases} 4x + y - z = 0 \\ 5x - y - z = 13 \\ 4x - 2y - 3z = 14 \end{cases}$$

11. Resolve o seguinte sistema usando o método de Gauss.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 2x - y - z = 9 \end{cases}$$

12. Resolve as seguintes inecuacións.

a)  $\frac{x-1}{3} - \frac{x-4}{2} < \frac{x+4}{2} - 3$

b)  $x(x^2-2) - (x+1)(x^2-1) > -4 - x^2$

c)  $\frac{x+2}{x-1} \geq \frac{2x-1}{x+2} - 1$

13. Resolve os seguintes sistemas de inecuacións de unha incógnita.

a)  $\begin{cases} (x+1)^2 - (x-2) \cdot (x+1) > 0 \\ \frac{x}{x-2} > 0 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \geq 1 \\ (x+1)^2 - x^2 \leq 1 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x^2 - 1 > 0 \\ \frac{x}{x-2} > 0 \end{cases}$

14. Resolve graficamente o seguinte sistema de inecuacións.

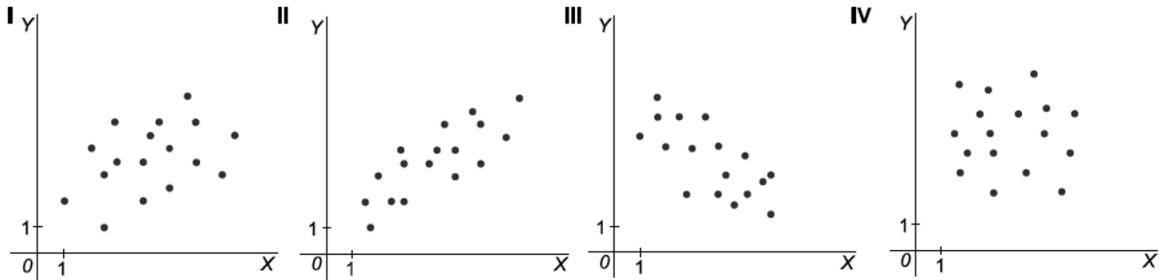
$$\begin{cases} 4x + y \leq 20 \\ x + 2y \geq 12 \\ x \geq 0 \\ y \leq 8 \end{cases}$$

---

15. Un concesionario contrata empregados para os fins de semana. A táboa amosa os coches vendidos ( $Y$ ) e os vendedores que había no concesionario ( $X$ ) nunha mostra de 8 fins de semana.

$X$	6	5	4	4	6	3	5	8
$Y$	18	20	10	14	15	7	13	21

- a) Representa a nube de puntos da distribución.  
 b) Escribe a ecuación da recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ .  
 c) Se a empresa decide contratar 9 empregados, cantos coches se estima que poderían vender?  
 d) Calcula e interpreta o coeficiente de correlación.
16. A media das cualificacións globais ( $Y$ ), obtida por 10 alumnos foi 6,8 e as súas horas de estudo semanais ( $X$ ) suman 120. Sábese que o coeficiente de correlación é 0,8 e que as varianzas de  $X$  e de  $Y$  son iguais. Con estes datos, pódese estimar a cualificación dun alumno que estudou 10 horas semanais?
17. Dunha variable bidimensional ( $X, Y$ ) sábese que a ecuación da recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$  é  $y = 3$ . Contesta razoadamente.
- a) Cal é a media de  $Y$ ?  
 b) Cal é o valor da covarianza?  
 c) Canto vale o coeficiente de correlación?  
 d) Que conclusións se poden extraer?
18. Asigna a cada diagrama de dispersión o coeficiente de correlación máis axeitado.



a)  $r = -0,04$

b)  $r = 0,4$

c)  $r = -0,7$

d)  $r = 0,8$

---

## SEGUNDA PARTE

19. Os ingresos (en millóns de euros) obtidos por certa factoría no período comprendido dende o ano 2000 ao 2010, estimáronse pola función

$$I(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}(x-5)^2 + 17 & \text{se } 1 \leq x < 7 \\ -x^2 + 18x - 59 & \text{se } 7 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

onde  $x$  é o tempo transcorrido en anos ( $x = 1$  corresponde ao ano 2000)

- Calcula os ingresos obtidos no ano 2002 e no ano 2007.
  - Determina entre que anos dese período os ingresos non superaron os 18 millóns.
20. A compañía aérea GuitirizAir S.A decide entrar no mercado de transporte de viaxeiros entre Vigo e Roma, ofrecendo voos de fin de semana, ida e volta máis aloxamento, por un prezo de 500€. Os custes fixos anuais de operar nesta liña son de 2 250 000€ e os custes por cada viaxeiro son de 375€.
- Determina as funcións que expresan o gasto, os ingresos e o beneficio obtido pola empresa en función do número  $x$  de pasaxeiros.
  - Calcular o número mínimo de pasaxeiros que debe transportar nun ano para non incorrer en perdas.
  - Tendo en conta que a capacidade máxima de ocupación é de 40 000 viaxeiros anuais, que beneficio se obtería se a ocupación os voos fora do 80%?
21. Calcula os puntos de corte cos eixes da seguinte función:

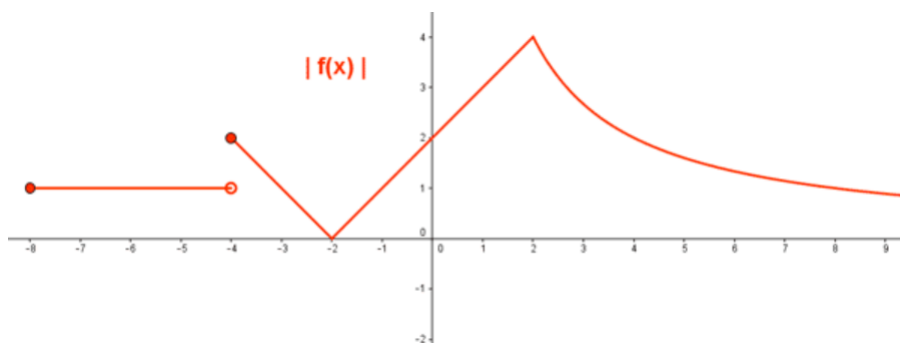
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{se } x \leq 0 \\ 3 - x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

22. Calcula o dominio da seguinte función:

a)  $f(x) = \sqrt{x+3}$

b)  $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}}$

23. Dada a seguinte gráfica, dá:



- Dominio e percorrido.
  - Cortes cos eixes.
  - Crecemento e decrecemento.
  - Máximos e mínimos.
-

24. Calcula os seguintes límites.

a)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right)$$

c)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2}$$

d)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 3}{2x^2 + 5x - 7}$$

25. Calcula os valores de  $a$  para que se cumpra que:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(ax-x)(2+ax)}{3x^2+1} = 3$$

26. Estuda a continuidade das seguintes funcións:

a)

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \leq 0 \\ x^2+1 & \text{se } 0 < x \leq 1 \\ 2x+1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

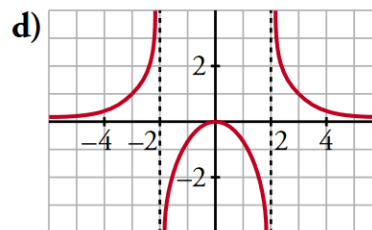
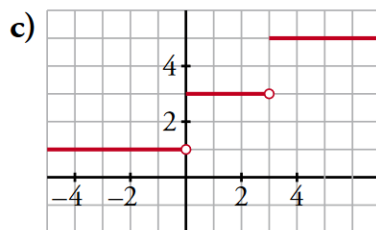
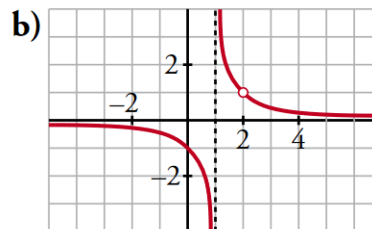
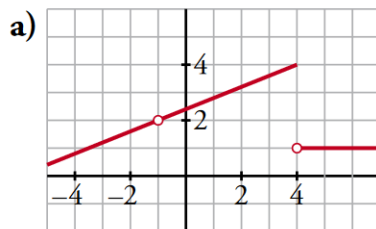
b)

$$g(x) = \frac{x+1}{2x^3 - 7x^2 + 5x + 14}$$

27. Determina os valores de  $a$  e  $b$  para que a seguinte función sexa continua en todos os puntos.

$$f(x) = \begin{cases} -4x+a & \text{se } x \leq -2 \\ x^2-5 & \text{se } -2 < x < 1 \\ bx+3 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

28. Cada unha das seguintes funcións ten un ou máis puntos onde non é continua. Indica cales son eses puntos e o tipo de discontinuidade:



---

29. A temperatura (en grados centígrados) dun anaco de metal somerxido nunha solución durante 9 horas vén dada por  $T(t) = 10 + \frac{20}{1+t} - 5t$ ,  $0 < t < 9$ .

Responde de forma xustificada.

- a) Temperatura inicial do metal.
- b) A temperatura, aumenta ou diminúe co paso do tempo?
- c) Durante canto tempo a temperatura do metal supera os cero grados?

30. Unha empresa fabrica diariamente  $x$  toneladas do produto químico A ( $0 < x < 4$ ) e  $y$  toneladas do produto químico B: a relación entre  $x$  e  $y$  vén dada por  $y = \frac{24 - 6x}{5 - x}$ .

Os beneficios obtidos con A son de 2000 euros por tonelada e con B son de 3000 por tonelada. Cantas toneladas de A deben producirse diariamente para maximizar os beneficios? A canto ascenderían ditos beneficios?

31. O número de persoas, en centos, que visitou unha exposición que permaneceu aberta durante tres meses nun museo, estimouse pola función  $N(t) = -t^3 + at^2 + bt$ ,  $0 \leq t \leq 3$ , onde  $t$  é o tempo transcorrido en meses desde a inauguración.

- a) Calcula os valores de  $a$  e  $b$ , se se sabe que no segundo mes se alcanzou o máximo de 400 visitantes.
- b) Para os valores de  $a$  e  $b$  calculados no apartado anterior, estuda en que período de tempo se rexistrou un aumento e no que se rexistrou unha diminución do número de visitantes e os seus máximos e mínimos.
- c) Representa graficamente a función.

32. Un novo produto ten unha demanda en miles de unidades que responde aproximadamente á función  $N(t) = 5 + \frac{20t}{1+t^2}$ ,  $t \geq 0$  en meses.

- a) Estuda o crecemento e decrecemento da demanda. Calcula a demanda máxima e o momento no que se alcanza.
  - b) Avalía a tendencia a longo prazo e representa a función.
  - c) Despois do máximo, baixaría a demanda de 11 000 unidades? Cando?
-