

Dpto. Matemáticas



ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN 1º BACH-MAT

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CURSO 2.011-2.012



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 1. NÚMEROS REALES.

1. Extrae todos los factores que puedas de los siguientes radicales:

a) $3^2\sqrt{5^2a^3b^4}$ b) $\sqrt[3]{7a^{10}b^9}$ c) $-12\sqrt{2^7a^7}$ d) $\frac{16}{5}\sqrt{\frac{25}{2}}$

2. Introduce en los radicales los factores que están fuera de ellos:

a) $\frac{16}{3}\sqrt{a}$ b) $-7 \cdot (11)^3\sqrt{2a}$ c) $\frac{1}{4}b\sqrt{3^3b^3}$ d) $a^2b^3\sqrt[3]{b}$

3. Efectúa:

a) $(11 + \sqrt{2})^2$ b) $(\sqrt{10} - \sqrt{17}) \cdot (\sqrt{10} + \sqrt{17})$ c) $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^2$

4. Escribe la expresión conjugada de cada una de las siguientes expresiones:

a) $2 + \sqrt{3}$ b) $\sqrt{3} - 5$ c) $1 - \sqrt{2}$ d) $\sqrt{3} - 5$

5. Expresa como potencias de exponente racional:

a) $\sqrt{99}$ b) $\sqrt{365}$ c) $\sqrt{44}$ d) $\sqrt{75}$ e) $\sqrt[5]{18}$ f) $\sqrt[6]{243}$
g) $\sqrt[3]{-4}$ h) $\sqrt[6]{4}$ i) $\sqrt[5]{-16}$ j) $\sqrt[3]{-18}$ k) $\sqrt[5]{5}$ l) $\sqrt[10]{-34}$

6. Expresa en forma de radical:

a) $(-3)^{\frac{1}{3}}$ b) $4^{\frac{1}{5}}$ c) $(-7)^{\frac{2}{5}}$ d) $4 \cdot (9)^{\frac{1}{6}}$ e) $2 \cdot (-3)^{\frac{1}{3}}$ g) $23 \cdot (-23)^{\frac{2}{3}}$

7. Di cuáles de las siguientes igualdades son ciertas y cuáles no:

a) $(-3 + 2\sqrt{7})^{\frac{-5}{3}} = \frac{1}{(-3 + 2\sqrt{7})^3}$ b) $(25 \cdot a \cdot b^3)^{\frac{5}{4}} = \frac{1}{(25 \cdot a \cdot b^3)^{\frac{-5}{4}}}$

c) $(-6 - a)^{\frac{-2}{3}} = [(-6 - a)^{\frac{2}{3}}]^{-1}$ d) $a^{\frac{-1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{-11}{4 \cdot 3}}$

8. Expresa en forma de una sola potencia:

a) $(\frac{x}{2})^{\frac{1}{3}} \cdot (\frac{x}{2})^{\frac{3}{5}} =$ b) $[(-1 + \sqrt{2})^3]^{\frac{3}{5}} : (1 + \sqrt{2})^{\frac{-1}{2}} =$ c) $(\frac{-1}{5})^{-7} : (\frac{-1}{5})^{-7} =$

9. Racionaliza las siguientes expresiones:

a) $\frac{1}{\sqrt{8}}$ b) $\frac{-17}{2 \cdot \sqrt[3]{17}}$ c) $\frac{1}{5 + \sqrt{2}}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{15}}$ e) $\frac{9}{\sqrt{14} + \sqrt{10}}$ f) $\frac{-2\sqrt{5}}{-2 + \sqrt{6}}$

10. Efectúa las siguientes sumas de expresiones fraccionarias. Previamente debes racionalizar cada uno de los sumandos.



Dpto. Matemáticas

a) $\frac{1}{1-\sqrt{2}} + \frac{3}{1+\sqrt{2}} =$

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

11. Calcula:

a) $3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} =$

b) $-3\sqrt{2} - 4 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 7\sqrt{2} + 3\sqrt{3} =$

c) $\frac{3}{2} \cdot \sqrt{15} + \frac{2}{3} \cdot \sqrt{15} - \frac{1}{6} \cdot \sqrt{15} =$

d) $\frac{7}{2} \cdot \sqrt{11} - \frac{4}{3} \cdot \sqrt{7} - \frac{5}{6} \cdot \sqrt{11} + \frac{-9}{4} \cdot \sqrt{7} + \sqrt{7} =$

12. Calcula:

a) $5 \cdot (2 + 5\sqrt{3}) - 3 \cdot (3 - 4\sqrt{2}) + 3 \cdot (5\sqrt{3} - 4\sqrt{2}) =$

b) $\left(3 \cdot \sqrt{6} - \frac{4}{5} \cdot \sqrt{5} + \frac{9}{2} \cdot \sqrt{6} + 5 \cdot \sqrt{5}\right) \cdot (-7) + (-3) \cdot \left(-\sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{6}{9}} - \sqrt{6}\right) =$

c) $3\pi \cdot \sqrt{2} - 4\pi + \frac{7}{2} \cdot \pi \cdot \sqrt{2} + 3 - \frac{5}{3}\pi + \frac{9}{3} \cdot \pi \cdot \sqrt{2} + \frac{7}{2} =$

13. Extrae los factores que puedas de los radicales y calcula el resultado de las siguientes operaciones.

a) $3\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 7\sqrt{50} - 4\sqrt{18} =$

b) $-3\sqrt{27} - 2\sqrt{125} + 8\sqrt{75} - 10\sqrt{20} =$

c) $7\sqrt{625} - \frac{2}{5} \cdot \sqrt{5} + \frac{3}{7} + 6\sqrt{125} =$

14. Simplifica al máximo las siguientes operaciones con radicales:

a) $\frac{7\sqrt{500a^2b}}{9\sqrt{160a^6b}} =$

b) $\frac{-16\sqrt{1000a^3b^5}}{5\sqrt{400a^2b^3}} =$

15. Averigua para qué valores de "x" se cumplen las siguientes relaciones:

a) $|x| = 5$ b) $|x| \leq 5$ c) $|x - 4| \leq 2$ d) $|x - 6| = 3$ e) $|x - 3| > 5$

16. Calcular el valor de "x" en las siguientes expresiones:

a) $\log_2 \frac{1}{16} = x$ b) $\log_x 125 = 3$ c) $\log_3 x = 4$

17. Sabiendo que $\log a = 3$ y $\log b = 5$. Calcula:

a) $\log a \cdot b =$ b) $\log \frac{a}{b} =$ c) $\log a^b =$ d) $\log \sqrt{a} =$



Dpto. Matemáticas

e) $\log_a b =$ f) $\log \sqrt{\frac{a^2 \cdot b^3}{100}} =$ g) $\log \frac{b^3 \cdot \sqrt{a}}{a^{\frac{1}{3}}} =$ h) $\sqrt{\log \frac{a}{b^2}} =$

18. Si sabemos que en cierta base b se tiene que $\log_b(2) = 3$, que $\log_b(3) = -1$ y que $\log_b(5) = 2$, calcular

$$\log_b\left(\frac{72}{25}\right)$$

19. Representan mediante un intervalo los puntos x tales que:

a) $0 < x + 8 < 4$ b) $0 < \frac{x}{2} \leq 3$ c) $1 \leq 2x < \infty$ d) $-\infty < \frac{x+3}{2} < \infty$

20. Representa los siguientes conjuntos numéricos:

a) $(-3, -1)$ b) $[4, +\infty)$ c) $[-2, 5) \cup (8, 12)$

21. ¿Qué errores relativo y absoluto se cometen al elegir como valor de $1/11$ la expresión decimal $0,09$?

22. Si tomas como valor de $\sqrt{11}$ la aproximación $3,316$, ¿qué errores absoluto y relativo cometes?

23. Encuentra aproximaciones sucesivas de $\sqrt{7}$, de forma que en la primera el error absoluto cometido sea menor que una décima y en la última sea menor que una centésima.

24. Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

- a) Distancia Tierra-Sol: 150.000 millones de metros.
- b) Radio del protón: 0,0000000005 metros
- c) Distancia Tierra-Luna: 384 millones de metros.
- d) Tamaño de un virus: 0,000000002 metros.
- e) Peso de una bacteria: 0,0000000084 gramos.
- f) 299792,4562
- g) 0,003450
- h) 33075894,32
- i) $0,003468 \cdot 10^{-3}$

25. Realiza las siguientes operaciones en notación científica:

a) $2 \cdot 10^7 + 3,5 \cdot 10^4 + 1,25 \cdot 10^5$

b) $1,03 \cdot 10^{-6} + 5 \cdot 10^{-8} - 10^{-5}$



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 2. SUCESIONES.

1. Escribe los ocho primeros términos de las sucesiones dadas por los términos generales siguientes:

a) $a_n = -3n + 5$

b) $b_n = (-3)^n$

c) $c_n = n^2 - 3n$

d) $d_n = \frac{2n+1}{2n-1}$

e) $e_n = \sqrt{n+4}$

f) $f_n = 2 \cdot (3)^n$

2. Halla la diferencia y el término general de cada una de las sucesiones aritméticas siguientes:

a) 25, 20, 15, 10, 5,

b) 5, 8, 11, 14, 17,

c) -6, -12, -18, -24, -30,

d) $\frac{7}{2}$, 4, $\frac{9}{2}$, 5, $\frac{11}{2}$,

3. Completa los espacios punteados para que los números de cada apartado sean términos de una sucesión aritmética.

a) 6, ..., 16

b) 3, ...,, -13

c) 12, ...,,, 1

d), 7, 13

e) 2, ...,, 3

f), ..., 14, 8

4. El quinto término de una sucesión aritmética vale 22 y la diferencia 5. Calcula el primer término y el que ocupa el lugar 100.

5. En una sucesión aritmética el primer término vale 9 y el término que está en el lugar 60 vale 422. ¿Cuál es la diferencia en esta situación?

6. ¿Cuántos términos tiene una sucesión aritmética cuyo primer término vale 7, el último 155 y la diferencia 2?

7. El séptimo término de una sucesión aritmética vale -16 y la diferencia -3. Halla el valor del término que ocupa el lugar 77. Escribe los primeros términos de esta sucesión.

8. En una sucesión aritmética conocemos el término quinto que vale 1 y el término 80 que vale -38. Calcula la diferencia y halla el término 160.

9. Se considera la sucesión aritmética: $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, 1,

a) Halla la expresión del término general.

b) ¿Qué lugar ocupa 5 en la citada sucesión?

c) Halla la suma de los 50 primeros términos.



Dpto. Matemáticas

10. Halla diez números pares consecutivos cuya suma sea 350.
11. Se considera la sucesión geométrica: $8, 4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$
- Halla la expresión del término general.
 - ¿Qué lugar ocupa 0'0625 en la citada sucesión?.
 - Halla la suma de los 50 primeros términos.
 - Halla la suma de todos los términos.
12. Halla la razón y el término general de cada una de las sucesiones geométricas siguientes:
- a) $1, 3, 9, 27, 81, \dots$ b) $4, -4, 4, -4, 4, \dots$
- c) $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ d) $-18, 6, -2, \frac{2}{3}, \frac{-2}{9}, \dots$
- e) $3\sqrt{2}, 6, 6\sqrt{2}, 12, 12\sqrt{2}, \dots$ f) $18, 54, 162, 486, 1458, \dots$
13. Completa los espacios puntuados para que los números de cada apartado sean términos de una sucesión geométrica.
- a) $6, \dots, 24$ b) $1, \dots, \dots, 1000$ c) $\frac{1}{16}, \dots, \dots, 16$
- d) $\dots, 16, \dots, 4$ e) $\dots, \dots, 3, 1$ f) $\frac{1}{3}, \dots, \dots, -9$
14. El sexto término de una sucesión geométrica de razón 2 vale 96. Calcula el primer término y escribe los primeros términos de esta sucesión.
15. En una sucesión geométrica el primer término vale 2 y el que ocupa el lugar quinto vale $\frac{1}{8}$. Calcula la razón.
16. ¿Cuántos términos tiene una sucesión geométrica cuyo primer término vale $\frac{1}{3}$, el último 6561 y la razón 3?.
17. El décimo término de una sucesión geométrica vale 20 y el término sexto 5. Calcula la razón y el término primero de la sucesión.
18. Encuentra la razón de una sucesión geométrica sabiendo que el primer término es igual a 81 veces el término noveno.
19. Calcula las sumas de los números que se indican:
- De las doce primeras potencias de 3.
 - De los 10 primeros términos de la sucesión $1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, \dots$
 - De los 20 primeros términos de la sucesión $1, \frac{-1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{-1}{64}, \frac{1}{256}, \dots$



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 3. ÁLGEBRA.

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

a) $(x^5 - x^2 + 3x + 2) : (x - 2)$ b) $(3x^6 + x^3 + 12x - 1) : (x + 4)$

c) $(2x^4 - 4x^3 - 5x + 3) : (x - 3)$ c) $(-x^3 + \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 4) : (x - \frac{5}{2})$

2. Halla el resto de las siguientes divisiones sin efectuarlas:

a) $(x^{20} + 3) : (x - 1)$ b) $(2x^4 - 3x^2 + x - 7) : (x + 3)$

3. Determinar, sin efectuar la división, si el polinomio $A(x) = x^4 - 3x^3 + x - 159$ es divisible por el polinomio $x + 3$.

4. Factoriza los siguientes polinomios sacando factor común:

a) $x^2 - 3x$ b) $-2x^{10} + 5x^5$ c) $8x^5 + 2x^4 - 7x^3$ d) $7x^5 + 6x^4 + 9x^2 - 3x$

5. Encontrar todas las raíces de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^2 - 5x + 6$ b) $P(x) = x^2 + 3x - 10$

c) $P(x) = x^2 + 11x + 24$ d) $P(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$

e) $P(x) = x^3 + x^2 - 41x - 105$ g) $P(x) = 2x^5 - 6x^4 - 16x^3 + 24x^2 + 32x$

6. Calcula el M.C.D y el M.C.M de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = (x + 2)^4 \cdot (x + 32)^5$ $Q(x) = (x + 2)^3 \cdot (x + 12)^4$

b) $P(x) = (x + 5)^2 \cdot (x - 2)^3 \cdot (x + 1)^4$ $Q(x) = (x + 1)^2 \cdot (x - 2)^2$

c) $P(x) = (x - 1)^3 \cdot (x + 5)^4$ $Q(x) = (x - 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 5)^2$

7. Factoriza los siguientes polinomios y calcula su M.C.D y su M.C.M:

a) $A(x) = x^4 - 3x^2 + 2x$ b) $C(x) = x^5 - x^3 - x^2 + 1$

$B(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ $D(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 2x$

c) $E(x) = x^4 - 10x^2 + 9$

$F(x) = x^4 + 8x^3 + 23x^2 + 28x + 12$

8. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^2 - 1}{x - 1}$ b) $\frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{x^2 - 1}$ c) $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 2}$

d) $\frac{3x^2 - 6x - 9}{2x - 6}$ e) $\frac{2x^2 - 2x - 12}{2x^3 + 2x^2 - 16x - 24}$ f) $\frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x^3 - 3x^2 + 2x}$



Dpto. Matemáticas

9. Reduce a común denominador las siguientes fracciones algebraicas:

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

b) $\frac{x-1}{x-4}$, $\frac{7x}{x^2-16}$, $\frac{2x-1}{x+4}$

c) $\frac{x+1}{x+5}$, $\frac{x-1}{x-5}$, $\frac{x}{x^2-25}$

10. Dado el polinomio $P(x) = -x^3 + 3x^2 + 6x + k$, averiguar el valor de k para que:

- a) El resto de la división de P(x) entre x-1 sea igual a 15.
- b) P(x) sea divisible por x-1.

11. Efectúa las siguientes sumas y restas de fracciones algebraicas:

a) $\frac{3x}{x^2-1} + \frac{x^2}{x^2-1}$ b) $\frac{-x+1}{x^2+x-2} + \frac{3x}{x^2+x-2}$ c) $\frac{x+4}{x^2-4} - \frac{-x+2}{x^2-4}$

d) $\frac{x+1}{x-1} + \frac{2-x}{1+x} + \frac{1}{x^2-1}$ $\frac{3}{2x} - \frac{1}{x-1} + \frac{4}{x^2-x} - \frac{1}{4}$

12. Halla $N(x)$ para que se cumpla la siguiente equivalencia de fracciones algebraicas:

$$\frac{x-1}{x} = \frac{N(x)}{x^2+x}$$

13. Halla un polinomio de segundo grado sabiendo que el coeficiente del término de mayor grado es igual a 1 y es divisible por x+2 y por x-4.

14. Halla un polinomio de tercer grado sabiendo que es divisible por x+1, por x-2 y por x+3.

15. Determina el valor de m para que al dividir el polinomio $x^4 - x^3 + 3x^2 + mx - 5$ entre x+3:

- a) El resto sea igual a -5.
- b) El resto sea igual a 140.

16. Calcula el valor que debe tener a para que el polinomio $(a+1)x^3 - (2a-1)x^2 + ax - 7$ sea divisible por x+2.

17. Efectúa las siguientes operaciones y expresa el resultado en forma de fracción irreducible:

a) $\frac{5x}{2x-6} + \frac{x-3}{x+3} - \frac{x^2-6}{x^2-9}$

b) $\frac{3x+1}{x^3+2x^2} - \frac{8}{x^2-4} - \frac{2x}{x^2-2x}$

c) $\frac{ax+1}{x^2-a^2} - \frac{x+3}{x-a} + \frac{5x}{x+a}$

d) $\frac{x^2-2x-3}{x+1} \cdot \frac{x-5}{x^2-9}$



Dpto. Matemáticas

18. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$ b) $\frac{x^2 + 7x + 12}{x^3 + 3x^2 + x + 3}$ c) $\frac{bx^2 - b}{bx - b}$ d) $\frac{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}{x^3 - 19x - 30}$

19. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x-1}{4} - \frac{2 \cdot (x+2)}{3} = \frac{3x+1}{6}$ b) $3x^2 + x = 0$ c) $3 \cdot (x+1)^2 = 27$

d) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ e) $x - \sqrt{x} = 6$ f) $\sqrt{x^2 - 4} = \sqrt{12}$

g) $2x - 3 \cdot \sqrt{x-3} = x + 3$ h) $3x^2 + 1 = \frac{8}{x^2 + 1}$ i) $\frac{1-4x}{2x^2 - 1} = 0$

j) $2x^3 - 7x^2 + 8x - 3 = 0$ k) $x^3 - x^2 - 4 = 0$ l) $\frac{x-2}{x+1} = \frac{x+4}{x+2}$

20. Resolver los sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} 5x - 3y - z = 1 \\ x + 4y - 6z = -1 \\ 2x + 3y + 4z = 9 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y = 7 \\ x \cdot y = 12 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x + y = 17 \end{cases}$

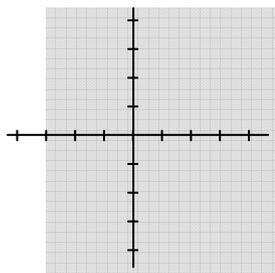
d) $\begin{cases} y^2 - 2y + 1 = x \\ \sqrt{x} + y = 5 \end{cases}$

21. Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 156€ por 24 litros de leche, 6 kg de jamón y 12 litros de aceite. Calcular el precio de cada artículo, sabiendo que 1 litro de aceite cuesta el triple que 1 litro de leche y que 1 kg de jamón cuesta igual que 4 litros de aceite más 4 litros de leche.

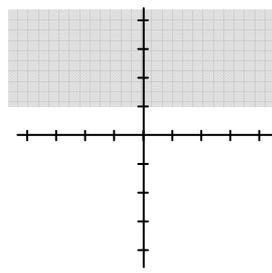
22. Para vallar una finca rectangular de $750m^2$ se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.

23. Dos caños A y B llena juntos una piscina en dos horas, A lo hace por sí solo en tres horas menos que B. ¿Cuántas horas tarda cada uno por separado?.

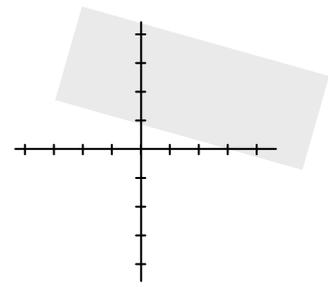
24. Indica la inecuación cuya solución corresponde a la zona sombreada en cada caso:



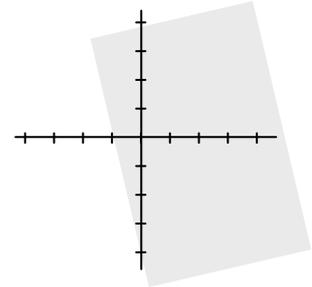
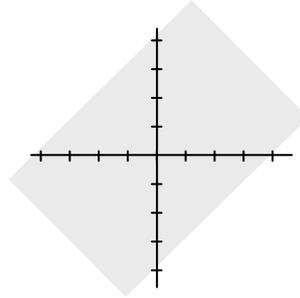
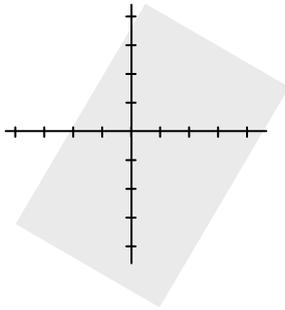
.....



.....



.....



.....

.....

.....

25. La solución de un sistema de tres inecuaciones de primer grado con dos incógnitas es una región triangular cuyos vértices son $(3, 1)$, $(-2, -3)$ y $(4, -5)$. Deduce las inecuaciones que forman este sistema.
26. El precio de un billete individual de tren es 0,85 euros y el precio de un abono de 10 viajes al mismo destino es 7 euros. ¿Cuál es el número mínimo de viajes que se deben hacer para que sea rentable comprar el abono de 10 viajes?
27. Resuelve los siguientes apartados:

a) $\begin{cases} 2x+1 > 5 \\ 10-3x < 1 \end{cases}$ b) $3x^2 - 3 > 0$ c) $4x + 10 > 6(y + 1) + 10$

d) $\begin{cases} x + y > 3 \\ -2x + 3y < -6 \end{cases}$ e) $5x + 3(x - 1) > x + 3$ f) $x^2 - 5x + 4 \leq 0$

RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

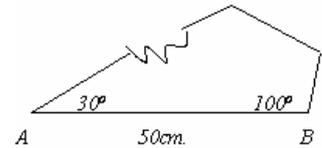
NOMBRE: _____

TEMA 4. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS.

1. Resuelve los triángulos ABC siguientes:

- a) $a = 34 \text{ cm.}, B = 52^\circ, C = 47^\circ$
- b) $b = 12, A = 34^\circ, C = 65^\circ$
- c) $a = 10 \text{ cm.}, b = 6 \text{ cm.}, C = 72^\circ$
- d) $b = 20 \text{ cm.}, c = 15, A = 35^\circ$
- e) $a = 10 \text{ cm.}, b = 12 \text{ cm.}, c = 14 \text{ cm.}$
- f) $a = 6 \text{ cm.}, b = 8 \text{ cm.}, c = 12 \text{ cm.}$
- g) $C = 48^\circ, c = 12 \text{ cm.}, b = 10 \text{ cm.}$
- h) $B = 52^\circ, a = 12 \text{ cm.}, b = 20 \text{ cm.}$

2. Un ebanista debe reproducir un tablero triangular del que sólo se conserva el fragmento que indica la figura. ¿Qué dimensiones tenía la pieza original?



3. Dos motoristas parten del punto en que se bifurcan dos carreteras rectas que forman un ángulo de 55° . Viajan a 90 km/h y a 120 km/h , respectivamente. ¿A qué distancia se encuentran uno del otro al cabo de 3 minutos?

4. Desde dos puntos A y B situados en la misma orilla de un río y distantes entre sí 80 m , se observa un punto C situado en la orilla opuesta, bajo ángulos de 60° y 45° , respectivamente. Calcula las distancias desde los puntos A y B al punto C.

5. Tres pueblos, A, B y C están unidos por carreteras rectas y llanas. La distancia AB es de 6 Km. , la BC es 9 Km. El ángulo que forman AB y BC es 120° . ¿Cuánto distan A y C?

6. Un faro, de 50 m. de altura, está situado sobre un promontorio. Las respectivas distancias del extremo superior e inferior del faro a un barco son de 85 y 65 metros. Halla la altura del promontorio.



7. Sea AB una altura de pie accesible, situado en un terreno horizontal. Desde el punto E, situado a $23,41 \text{ m.}$ de A, con un aparato colocado en C a un metro del suelo, se dirige una visual a B, que forma un ángulo de $4^\circ 12'$ con la horizontal. ¿Cuánto mide la altura AB?

8. Los lados de un triángulo miden $13, 14$ y 15 metros. Calcula el seno y el coseno del ángulo menor de dicho triángulo.

9. ¿Es posible que un triángulo tenga lados que midan $a = 15 \text{ m.}, b = 7 \text{ m.}$ y $c = 5 \text{ m.}$?

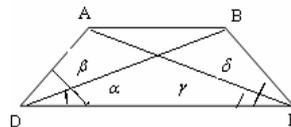
Dpto. Matemáticas

10. Calcula la longitud de un túnel que atraviesa una montaña, sabiendo que la cima de la misma dista de los extremos del túnel 400 y 520 metros respectivamente y que desde la cima a los extremos, las visuales forman un ángulo de 40° .
11. Dos barcos salen de un puerto, y desde un mismo punto, según dos rectas que forman entre sí un ángulo de 60° . Calcula la distancia que los separa después de dos horas de navegación, suponiendo que mantienen velocidades constantes de 50 y 65 km/h.
12. Sean A y B dos puntos inaccesibles, pero visibles desde otros puntos C y D, separados por 73,2m. Suponiendo que los ángulos $\angle ACD = 80^\circ 12'$; $\angle BCD = 43^\circ 31'$ $\angle BDC = 32^\circ$ y $\angle ADC = 23^\circ 14'$ determina la distancia AB



13. Con los datos que se indican, referidos a la figura, calcula la distancia entre A y B.

$$\alpha = 40^\circ, \beta = 72^\circ, \delta = 60^\circ, \gamma = 50^\circ, DC = 70m.$$



14. Calcula el área de un triángulo ABC, sabiendo que $\hat{A} = 46^\circ$, $\hat{B} = 37^\circ$ y la distancia de A hasta B es 25m.
15. En la pirámide de Keops, de base cuadrada, el lado de la base mide 230 m y el ángulo que forma una cara con la base es de 52° . Calcula:

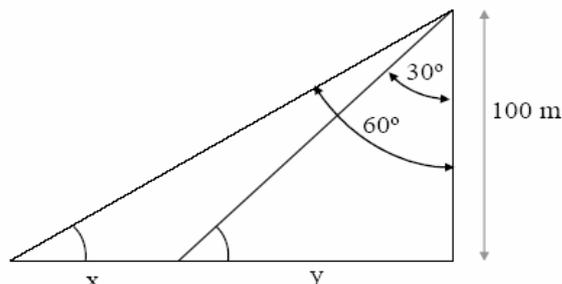
- a) La altura de la pirámide.
- b) La altura de una cara.
- c) La longitud de una arista.
- d) El ángulo que forma la arista con la base del triángulo.
- e) El ángulo superior de cada cara.
- f) El volumen de la pirámide.



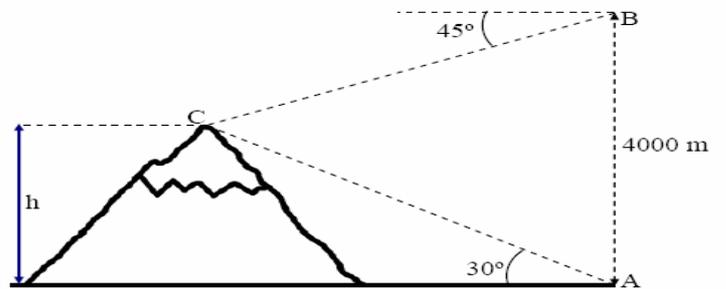
16. Dos barcos parten de un puerto con rumbos distintos que forman un ángulo de 127° . El primero sale a las 10 h de la mañana con una velocidad de 17 nudos, y el segundo sale a las 11 h 30 min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150 km, ¿podrán ponerse en contacto a las 3 de la tarde?

(Nudo = milla / hora; milla = 1 850 m).

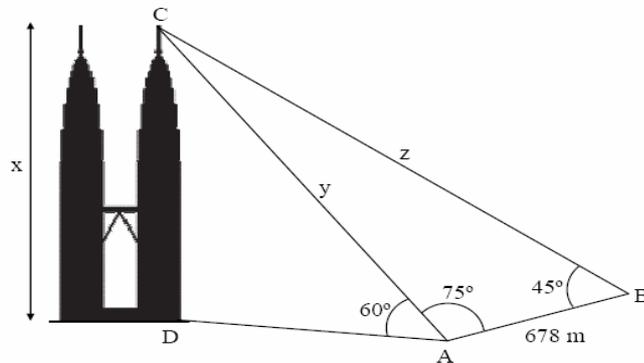
17. Calcula x:



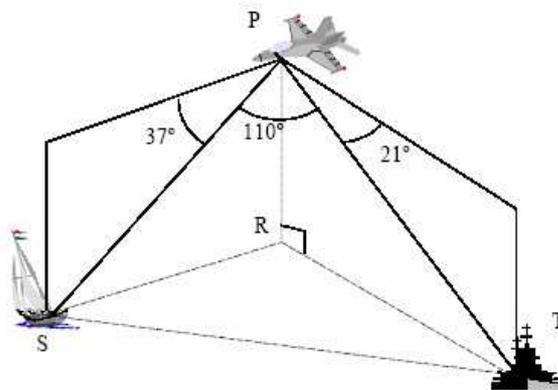
18. Halla la altura de la montaña:



19. Halla la altura de las Torres Petrona, x y también las distancias, y y z .



20. Un avión P de reconocimiento vuela a 1000 m de un punto R sobre la superficie del agua, localiza un velero S con un ángulo de depresión de 37° y un buque T con un ángulo de depresión de 21° , como se muestra en la figura. Además el ángulo SPT resulta ser de 110° . Calcula la distancia entre el velero y el buque.



**RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH****NOMBRE:** _____**TEMA 5. FUNCIONES Y FÓRMULAS
TRIGONOMÉTRICAS.**

- Si $\cos \alpha = -0.6$ y α es del segundo cuadrante, calcula el seno y el coseno del ángulo doble.
- Calcula el $\sin(2\alpha)$ sabiendo que α es un ángulo del tercer cuadrante y que $\sin \alpha = \frac{-12}{13}$
- Calcula el $\cos 46^\circ$, sabiendo que el $\sin 23^\circ = 0.39$.
- Calcula las razones de 15° , a partir de las de 45° y 30° .
- Sabiendo que $\sin \alpha = 0.3$ y que α es agudo; y que $\sin \beta = 0.6$ y β es obtuso, calcular las razones trigonométricas de:

$$a) \alpha + \beta \quad b) \alpha - \beta \quad c) 2\alpha \quad d) \frac{\beta}{2}$$

- Expresa las razones de 4α en función de las razones de α .
- Sabiendo que el $\sin 18^\circ = 0.30$, halla: a) $\sin 72^\circ$ b) $\tan 162^\circ$
- Calcula el valor de: a) $\cos 195^\circ - \cos 75^\circ$ b) $\sin 195^\circ + \sin 75^\circ$
- Calcula, sin usar la calculadora y en función de las razones de ángulos del primer cuadrante:

$$a) \sin(105^\circ) \quad b) \cos(120^\circ) \quad c) \tan(15^\circ)$$

- Resuelve las ecuaciones trigonométricas siguientes:

$$a) \sin x = 1 \quad b) \cos x = -1 \quad c) \tan x = \sqrt{3} \quad d) \sin x = -1$$

$$e) 2 \cos^2 x = \cos 2x \quad f) 5 \sin x = 2 \quad g) 1 + \sin 2x = (\sin x + \cos x)^2$$

$$h) \cos 2x = 1 + 4 \sin x \quad i) \tan^2 x - 3 \tan x + 2 = 0 \quad j) \sin(2x) - \sin x = 0$$

$$k) 2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \quad l) \sin x + \cos x = 0 \quad m) \tan(x + 20^\circ) = 1$$

$$n) \sin\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{-1}{2}$$



Dpto. Matemáticas

11. Resuelve las ecuaciones:

a) $\sin(3x) - \sin 30^\circ = 0$ b) $\sin x = 1 + 2 \cos^2 x$ c) $\sec x + \tan x = 0$

d) $\cos(3x - \frac{\pi}{4}) = \frac{-1}{2}$ e) $6\cos^2 x + 6\sin^2 x = 5 + \sin x$ f) $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = -1$

g) $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = 0$

12. Comprueba si son ciertas las identidades siguientes:

a) $\sin \alpha \cot \alpha \sec \alpha = 1$ b) $\sec^2 \alpha (\cos^2 \alpha - 1) + \tan^2 \alpha = 0$ c) $\tan \alpha \cot(-\alpha) + 1 = 0$

13. Indica si son ciertas o no las siguientes igualdades:

a) $\tan^2 \alpha - \tan^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \sin^2 \alpha$

b) $\frac{\tan A}{\tan(2A) - \tan A} = \cos(2A)$

c) $\sin^4 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos^4 \alpha - \cos^2 \alpha$

d) $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin(\alpha)$

e) $\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$

f) $\sin(180^\circ + \alpha) = -\sin(\alpha)$

g) $\sin x \cdot \cos x (\tan x + \cot x) = 1$

14. Resuelve el sistema $\begin{cases} x + y = 120^\circ \\ \sin x - \sin y = \frac{1}{2} \end{cases}$

15. Resuelve el sistema $\begin{cases} \sin x + \sin y = \sqrt{3} \\ \cos x + \cos y = 1 \end{cases}$

16. Demuestra la siguiente igualdad: $\frac{\sec x - \cos x}{\csc x - \sin x} = \tan^3 x$

17. Resuelve la ecuación $\sin^2 x + \cos 2x = 1$.

18. Resuelve la ecuación $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$.

19. Resuelve la ecuación $\tan^2 x + 3 = 4 \tan x$

**RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH****NOMBRE:** _____**TEMA 6. VECTORES.**

- Determina los valores x e y para que se verifique:
 - $2(1,x) + 3(y,2) = (8,-2)$
 - $(x,y) - 3(2,5) = (4,1)$
- Halla las coordenadas de los vectores cuyo origen y extremo son:
 - Origen $(-1,3)$, extremo $(0,6)$
 - Origen $(2, -1)$, extremo $(1,1)$
 - Origen $(5,1)$, extremo $(-2,1)$
- Halla las coordenadas del extremo del vector $\overrightarrow{AB} = (-2,5)$ sabiendo que A tiene de coordenadas $(1,1)$.
- Halla las coordenadas del origen de $\overrightarrow{AB} = (3,-4)$, sabiendo que B tiene de coordenadas $(3,-2)$.
- Dados los vectores $\vec{u} = (3,-2)$ y $\vec{v} = (-1,5)$, determina:
 - $3\vec{u} - 2\vec{v}$
 - $-\vec{u} - \vec{v}$
 - $5\vec{u} + 2\vec{v}$
 - $\vec{u} + 3\vec{v}$
- Expresa el vector $\vec{w} = (1,9)$ como combinación lineal de $\vec{u} = (-1,3)$ y $\vec{v} = (2,0)$.
- Determina el producto escalar $\vec{u} \cdot \vec{v}$ en los siguientes casos:
 - $|\vec{u}| = 4, |\vec{v}| = 5$ y $\text{áng}(\vec{u}, \vec{v}) = 45^\circ$
 - $|\vec{u}| = 1, \vec{v} = (2,0)$ y $\text{áng}(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$
- Determina el producto escalar de los siguientes pares de vectores:
 - $\vec{u} = (2,-1), \vec{v} = (1,1)$
 - $\vec{u} = (5,-2), \vec{v} = (1,-1)$
- Sean los vectores $\vec{u} = (-4,7), \vec{v} = (2,-1)$ y $\vec{w} = (-3,9)$ calcula las coordenadas de:
 - $3\vec{u} - 4\vec{v} + \vec{w}$
 - $\frac{1}{2}\vec{v} - \frac{2}{3}\vec{w} + 5\vec{u}$
 - $2\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{u} - \frac{1}{6}\vec{w}$
 - $-3\vec{u} + 6\vec{v} - \vec{w}$
- Sean los puntos $A(-5,3)$, $B(2,-4)$ y $C(0,8)$ calcula:
 - Perímetro del triángulo con vértices A, B y C.



b) Coordenadas del vector $2\vec{AB} - 3\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{BC}$

c) Un vector unitario en la misma dirección que el vector \vec{AB} Representa el vector \vec{AC} d)

11. Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes, justificando la respuesta:

a) El módulo de un vector normalizado es 1.

b) Si $\vec{u} \cdot \vec{v} < 0 \Rightarrow \vec{u} \perp \vec{v}$

c) Si $\vec{u} // \vec{v} \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} > 0$

d) Si $|\vec{u}| = 2 \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{u} = 4$

12. Dados los puntos A(3,2), B(3,1) y C (1,-4) halla las coordenadas de:

a) el vector $\vec{u} = \vec{AB} - \vec{BC}$ b) El punto medio del segmento \overline{AC}

13. Un vector tiene su origen en P(1,-4) y sus coordenadas son (3,2). Halla las coordenadas de su extremo.

14. Sea el vector $\vec{v} = (6,-2)$ con extremo en Q (-1,3), indica en que punto P del plano tiene su origen.

15. Determina el valor de a, sabiendo que la distancia entre Q (-6,2) y P(a,7) es 13.

16. Halla el producto escalar de $\vec{u} \cdot \vec{v}$ en los siguientes casos:

a) $|\vec{u}| = 4$ $|\vec{v}| = 6$ y $(\vec{u}, \vec{v}) = 45^\circ$ b) $|\vec{u}| = 3$ $\vec{v} = (2, \sqrt{5})$ y

$(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$ c) $\vec{u} = (2,5)$ y $\vec{v} = (-3,2)$

17. Sea $\vec{u} = (1,3)$ y $\vec{v} = (0,5)$, calcula:

a) $|\vec{v}|$ b) $\vec{u} \cdot \vec{v}$ c) (\vec{u}, \vec{v}) d) un vector unitario paralelo a \vec{u}



Dpto. Matemáticas

18. Sea $\vec{u} = (-2, 1)$ y $\vec{v} = (5, m)$, hallar m para que :
- Sean paralelos
 - Sean perpendiculares
 - Formen un ángulo de 60°
19. Calcula un vector \vec{a} tal que $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$, siendo $\vec{b} = (2, 1)$, y que sea perpendicular a $\vec{c} = (2, 6)$
20. Sea $\vec{u} = (2, -1)$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$ y $|\vec{v}| = 3$, hallar \vec{v} .
21. Hallar un vector \vec{u} , paralelo a $\vec{v} = (3, -4)$ y de módulo 2.
22. Sean $\vec{a} = (2, 3)$ y $\vec{b} = (-5, 2)$, referidos a una base ortonormal, hallar un vector \vec{w} perpendicular a $\vec{u} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$
23. Sean $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$, hallar un vector \vec{w} , de módulo 1 y perpendicular a $\vec{u} - 3\vec{v}$.
24. Dados $\vec{u} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{w} = 5\vec{i} + \vec{j}$, $\{\vec{i}, \vec{j}\}$ base ortonormal, hallar:
- Un vector normalizado en la dirección de $\vec{u} + \vec{v} - 3\vec{w}$.
 - Un vector paralelo a \vec{w} y de módulo 3.
 - Un vector ortogonal a $\vec{v} + \vec{u}$
 - Representa los vectores \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} .
25. Calcular $(\vec{x} - \vec{y})^2$, sabiendo que $|\vec{x}| = 2$, $|\vec{y}| = 4$ y $(\vec{x}, \vec{y}) = 60^\circ$
26. Siendo $\{e_1, e_2\}$ una base ortonormal, calcular el producto escalar, los módulos y el ángulo que forman: $\vec{a} = 5e_1 + \frac{1}{3}e_2$ y $\vec{b} = e_1 - 2e_2$
27. Calcula el valor de p para que los vectores $\vec{x} = (3, 2)$ e $\vec{y} = (p, 2)$ sean:



Dpto. Matemáticas

- a) ortogonales b) paralelos c) formen un ángulo de 45°

28. Dado el vector $\vec{u} = (2,3)$, calcula las componentes del vector $\vec{v} = (x, y)$, sabiendo que $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ y que \vec{v} es un vector unitario.

29. Halla un vector ortogonal a $\vec{u} = (1,7)$ y de igual módulo.

30. Siendo $\vec{a} = (3,1)$ y $\vec{b} = (-1,4)$ respecto de la base ortogonal $\{v_1, v_2\}$, tal que

$|v_1| = 2, |v_2| = 3$, calcular: a) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ b) $|\vec{a}|$

31. Calcular el perímetro del triángulo de vértices A(0,0), B(1,3), C(-2, 7) e indicar si es equilátero, isósceles o escaleno.

32. Determina si el triángulo de vértices A(12,10), B(20,16) y C(8,32) es rectángulo.

33. Un barco de vela sale de un punto con dirección norte a una velocidad de 30 k/h. En ese momento se levanta un viento en dirección este con una velocidad de 40 k/h. Representa la trayectoria del barco, el ángulo que forma con la horizontal por el punto de partida y la velocidad con la que se desplaza.



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA. PROBLEMAS AFINES Y MÉTRICOS.

1. Dos lados de un paralelogramo OABC son las rectas:

$$OA: x - 2y = 0 \quad OC: 3x + y = 0$$

El vértice B es el punto (3,5). Calcula los restantes vértices del paralelogramo y las ecuaciones de las rectas que contienen a los otros dos lados. Calcula también el punto de corte de las diagonales.

2. Calcula las ecuaciones de las rectas r y s que pasando por el punto P = (1,2), son paralela y perpendicular, respectivamente a la recta:

$$r: x + 3y - 1 = 0$$

3. Dada la recta r: $(x,y) = (1,2) + \lambda(-3, -1)$ con $\lambda \in \mathbb{R}$. Escríbela de todas las formas que sepas.

4. La recta r: $2x - 2y + 1 = 0$ viene expresada a través de sus ecuaciones en forma general. Calcula:

- La pendiente de r.
- Un vector director y un punto de la recta.

5. Dada la recta r: $y + 1 = \frac{-1}{2}(x + 2)$.

- Represéntala gráficamente indicando cuáles son los puntos de corte con los ejes.
- Calcula su pendiente.

6. Dada la recta de ecuación r: $y = x + 2$ calcula la recta paralela a ésta que pasa por el punto (1,1).

7. Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos A = (1,2) y B = (-5,3).

8. Calcula la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas:

$$r: x + y + 1 = 0 \quad s: -x + 2y + 2 = 0$$

y es paralela a la recta t: $2x + 7y + 3 = 0$

9. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto $Q = (\frac{1}{2}, 1)$ y que forma un ángulo de 60º con la parte positiva del eje de abscisas.



Dpto. Matemáticas

10. Dadas las rectas $r: \begin{cases} x = 3 - \lambda \\ y = 2 + 7\lambda \end{cases}$ $s: \frac{x-3}{a} = \frac{y+1}{2}$. Determina el valor de "a"

para que las rectas sean:

- a) Paralelas.
- b) Secantes.
- c) Coincidentes.

11. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto de corte de la recta:

$$r: x - 3y + 4 = 0$$

con el eje de ordenadas OY y cuyo vector normal es: $\vec{m} = (2,1)$

12. Halla la ecuación de la recta, perpendicular a la recta $3x - y + 2 = 0$ y que pasa por el punto de corte de las rectas: $x = 1$, $2x + y = 0$.

13. Un paralelogramo tiene por vértices a los puntos A(2,2), B(4,1), C(6,10) y D(8,9) se pide:

- a) Calcular las ecuaciones de las diagonales del paralelogramo.
- b) Comprobar que ambas diagonales se cortan en sus respectivos puntos medios.

14. Dada la recta $r: (y - 2) = 5a(x + 1)$, calcula el valor del parámetro "a" para que se verifiquen los siguientes apartados:

- a) r pasa por el punto A(2,0).
- b) r tiene pendiente $m = 4$.
- c) Uno de sus vectores directores es $\vec{u} = (4,2)$.

15. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto P = (1,2) y que forma con los semiejes positivos un triángulo de área 4 unidades cuadradas.

16. Dado el punto P = (1,2):

- a) Calcula la ecuación de la recta que pasa por P y es paralela a la recta de ecuaciones paramétricas:

$$\begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = 1 - \lambda \end{cases}$$

- b) Calcula la recta que pasa por el punto P y es perpendicular a la recta $2x - 3y + 5 = 0$.

17. Dados los puntos A(3,1), B(1,-3), C(5,k), determinar k para que estén alineados.

18. Halla las ecuaciones de los lados del triángulo de vértices A(3,1), B(0,2), C(1,-2).



Dpto. Matemáticas

19. Sea la recta de ecuación $2x + 4y - 1 = 0$:
- Ver si los puntos $A(1,1)$, $B(0, \frac{1}{4})$, $C(\frac{1}{2}, 0)$, $D(3,1)$ pertenecen a dicha recta.
 - Calcular la pendiente y el vector director de la recta.
 - Encontrar las paramétricas.
 - Calcular los cortes con los ejes.
20. Dadas las rectas $r: 3x + by - 8 = 0$ y $s: ax - 3y + 12 = 0$ determinar a y b para que se corten en $P(2, -3)$.
21. Halla la ecuación de la recta que pasa por el origen de coordenadas y es paralela a la recta que pasa por los puntos $A(1,2)$ y $B(3,4)$.
22. Dado el paralelogramo $ABCD$ con $A(1,2)$, $B(3,4)$, $C(5,3)$ halla las coordenadas del vértice D .
23. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por el punto de corte de las rectas $r: 3x + 2y - 5 = 0$ y $s: 5x - 7y + 2 = 0$ y es paralela a la recta $\begin{cases} x = 2 + 5\lambda \\ y = -3 + 2\lambda \end{cases}$?
24. Calcular la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2,2)$ y es perpendicular a la recta de ecuación $x + y + 5 = 0$.
25. Dos vértices consecutivos de un cuadrado son los puntos $A(3,0)$ y $B(5,4)$. Halla las coordenadas de los otros dos vértices.
26. Una de las bandas de una mesa de billar está contenida en la recta r de ecuación $5x - y = 2$. Golpeamos una bola que se encuentra en el punto $A(6,2)$. Después de rebotar en la banda, pasa por el punto $B(3,-1)$. ¿En qué punto de la banda ha rebotado la bola?
27. Un paralelogramo tiene un vértice en el punto $A(4,6)$ y dos lados en las rectas $y = 5x + 2$ e $x + 3y + 10 = 0$. Halla los restantes vértices del paralelogramo.

RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

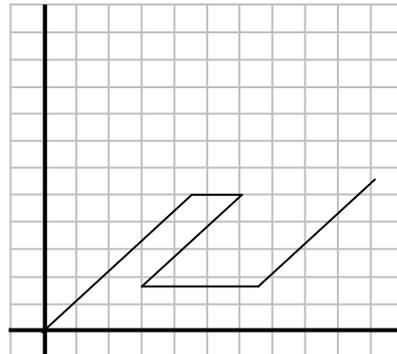
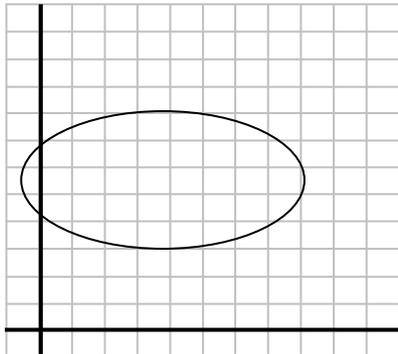
NOMBRE: _____

TEMA 8. FUNCIONES ELEMENTALES.

1. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- La imagen de 5 en la función $y = 2x + 1$ es 11.
- La antiimagen de 3 en la función $y = 3x - 6$ es 3.
- En una función $y = f(x)$ a un valor x le pueden corresponder uno o más valores de y .
- El dominio de una función es el conjunto de todas las imágenes de la función.

2. Indica si las siguientes gráficas representan o no funciones:



3. Realiza las siguientes operaciones con las funciones $f(x) = 2x^2 + 5x + 3$ y $g(x) = x^3 - 4x + 2$:

a) $f(x) + g(x) =$ b) $f(x) \times g(x) =$ c) $(f \circ g)(x) =$

4. Determina los puntos de corte con los ejes de la función $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2}$.

5. Indica el dominio y el recorrido de la siguiente función y represéntala gráficamente:

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } -3 \leq x \leq 1 \\ x-1 & \text{si } 1 < x \leq 7 \end{cases}$$

6. Determina el precio de un combustible en el año 2012 sabiendo que dicho precio ha evolucionado de la siguiente forma:

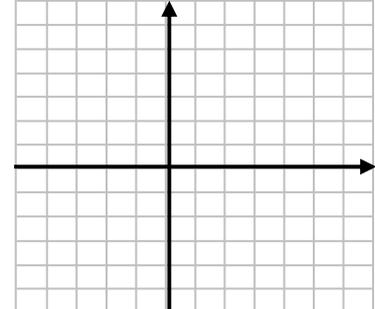


Dpto. Matemáticas

Año	1970	1980	1990	2000
Precio (€)	0,50	0,81	1,09	1,42

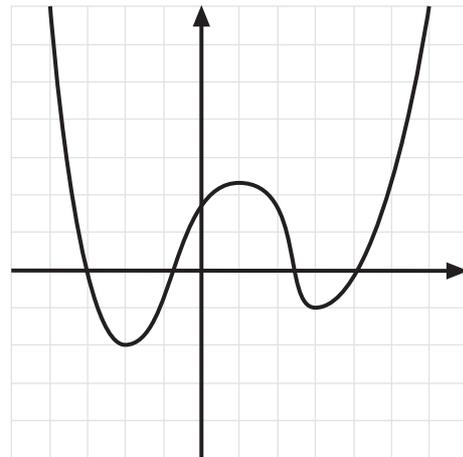
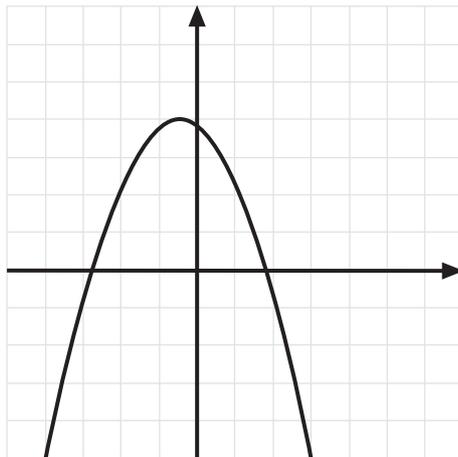
7. Traza la gráfica de una función que cumpla las siguientes condiciones:

- a) $\text{Dom}(f) = (-2, 2)$
- b) Cortes con el eje OX en +1 y -1
- c) Máximo local en $x = 0$ siendo $f(x)=1$



8. Halla el vértice de la parábola y los puntos de corte con los ejes de la función $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

9. Indica el dominio y el recorrido de las siguientes funciones:



10. A partir de las expresiones de las siguientes funciones calcula los valores de las funciones compuestas que se indican: $f(x) = x - 3$; $g(x) = x^2 + 1$; $h(x) = -5x + 2$

a) $(f \circ g \circ h)(3) =$ b) $(h \circ g \circ f)(3) =$ c) $(g \circ h \circ f)(3) =$

11. Comprueba si el siguiente par de funciones son funciones inversas:

$f(x) = 2x + 1$ $g(x) = 3x - 2$



Dpto. Matemáticas

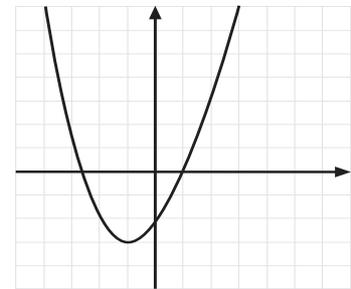
12. Utiliza la interpolación lineal y la extrapolación lineal para realizar los siguientes cálculos:

Año	1960	1970	1980	1990	2000
Precio del papel (€/kg)	1,33	2	3	4,5	6,75

a) ¿Cuál era el precio del papel en 1985?:

b) ¿Cuál será el precio del papel en 2010?:

13. Deduce las transformaciones geométricas necesarias para obtener la siguiente gráfica a partir de la gráfica de $y = x^2$.



14. La factura bimensual de una compañía telefónica consta de una cantidad fija (las cuotas de abono) por un importe de 30,60€, más el consumo, con un precio por minuto de 0,12€.

a) ¿Cuánto debe pagar una familia que consumió en dos meses 215 minutos?.

b) Halla la expresión que dé el importe total de la factura en función de los minutos consumidos.

c) Si a esa suma hay que cargarle el 18% de IVA ¿cuál es la función que da el importe total (IVA incluido) de la factura dependiendo de los minutos consumidos?

15. Representa las funciones:

a) $y = |x + 2|$ b) $y = |2x - 2|$ c) $y = |x^2 - 5x + 4|$

16. Halla el dominio de las siguientes funciones:

a) $y = \frac{x-1}{x^2-5x+4}$ b) $y = \sqrt{x^4-10x^2+9}$ c) $y = \sqrt{\frac{x-3}{x^2-5x+4}}$

17. Determina los puntos de corte de la recta $y = x + 1$ y la parábola $y = x^2 - 5x + 4$

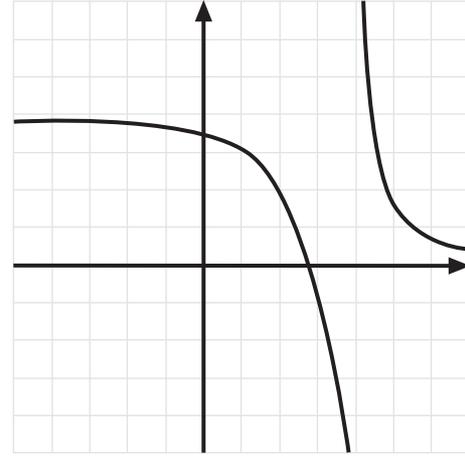
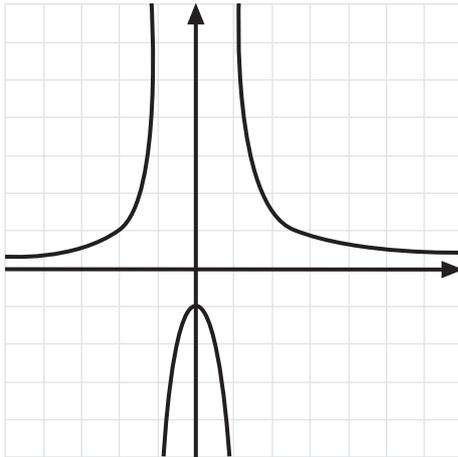


RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 9. LÍMITES DE FUNCIONES, CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS.

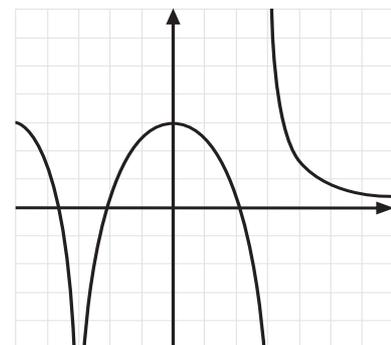
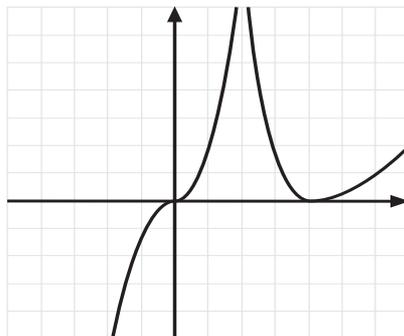
1. Estudia el límite de $f(x)$ en los puntos $x = -1$ y $x = 1$ y de $g(x)$ en el punto $x = 4$



2. Indica el valor del límite en el infinito de las siguientes funciones exponenciales:

Ejemplo	Base	Tendencia del exponente	Valor del límite
$0,5^x$	$0 < x < 1$	$+\infty$	
$0,8^x$	$0 < x < 1$	$-\infty$	
$2,3^{x+1}$	$x > 1$	$+\infty$	
5^{3+2x}	$x > 1$	$-\infty$	

3. Estudia los límites y la continuidad de las siguientes funciones:





Dpto. Matemáticas

4. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1}{x^2 - 4}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sqrt{x}}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{1 - x}$

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

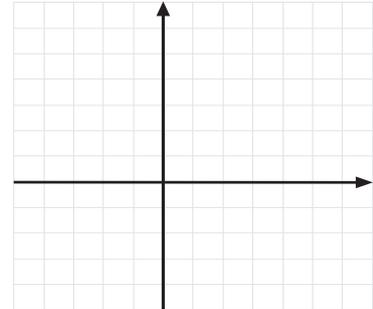
5. Traza la gráfica de una función que cumpla las siguientes condiciones:

a) Dom $f = (-2, 2)$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f = \lim_{x \rightarrow 2^+} f$

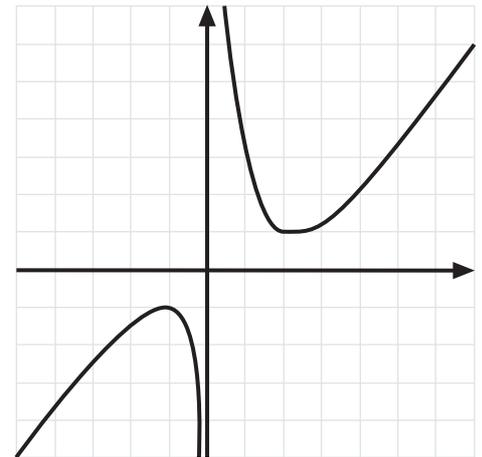
c) Cortes con OX en +1 y -1

d) Máximo local en $x = 0$ con $f(0) = 1$

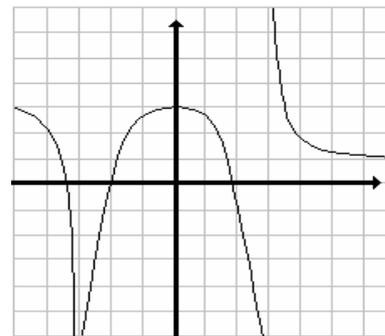
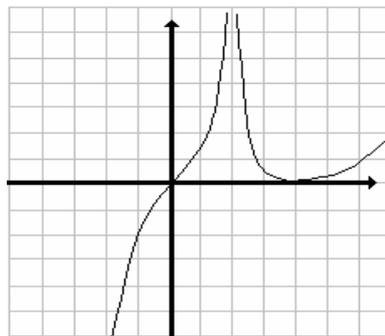


6. Deduce en cada caso el valor de la función cuando x tiende al valor indicado:

- a) Cuando x tiende a $-\infty$:
- b) Cuando x tiende a 0 por la izquierda:
- c) Cuando x tiende a 0 por la derecha:
- d) Cuando x tiende a ∞ :
- e) ¿Es una función continua?:
- f) ¿Qué puntos de discontinuidad hay?:



7. Estudia los límites y la continuidad de las siguientes funciones:



Dominio:

Recorrido:

Discontinuidades:



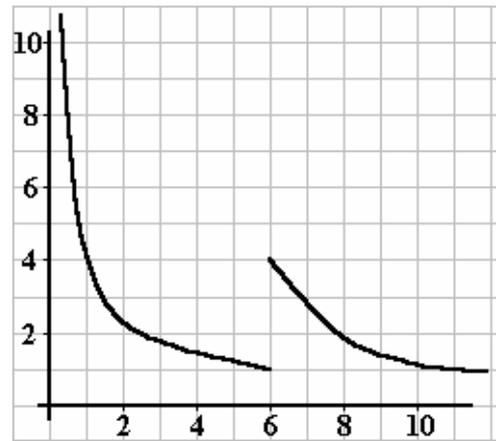
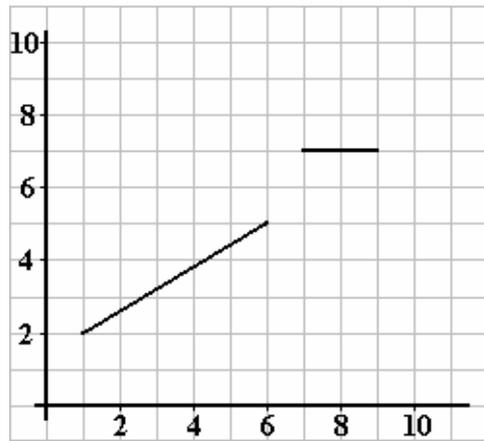
Dpto. Matemáticas

8. Estudia las asíntotas de la función $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 5}$.

9. Estudia las asíntotas de la función $f(x) = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$

10. Estudia la simetría de la función $f(x) = \frac{x}{5 - x^2}$

11. Indica el dominio y el recorrido de las siguientes funciones:



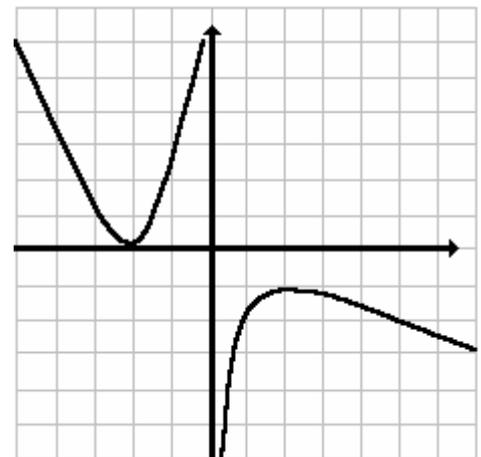
Dominio:

Recorrido:

12. Traza la gráfica de la función $f(x) = \frac{x-3}{2(x-1)}$.

13. Observa la función representada y contesta:

- a) ¿Dónde hay un máximo relativo?:
- b) ¿Dónde hay un mínimo relativo?:
- c) ¿En qué intervalos es cóncava?:
- d) ¿Hay puntos de inflexión?:
- e) ¿Hay asíntotas?:
- f) ¿Es una función periódica?:
- g) ¿Es una función simétrica?:





Dpto. Matemáticas

14. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9)^2(x^2 - 5x + 6)}{(x-3)(x^2 - 4x + 3)}$

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

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - 3x})$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^6 + x^3} - \sqrt{x^6 + x^2})$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 + 3}$

h) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 8}$

i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 + 3x}$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 4x - 5}{3x^2 + 3x^3 + 2}$

k) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 4x^4}{x^2 + 5x^4}$

l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 20} - x)$

m) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{x^2 + x - 6}{x^2 - x - 2}}$

n) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3}}{x - 3}$

o) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{x^2 + 2} - 4}$

p) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 1}$

q) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$

r) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x - \sqrt{x}} - \sqrt{x + \sqrt{x}})$

s) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3}}{\sqrt{x}}$

t) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{x}}$

15. Calcula $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ en las siguientes funciones:

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

b) $f(x) = \frac{2x+3}{x+1} + 5x - 6$

c) $f(x) = \frac{\sqrt{x^5 + x^3 + 1}}{x^2}$

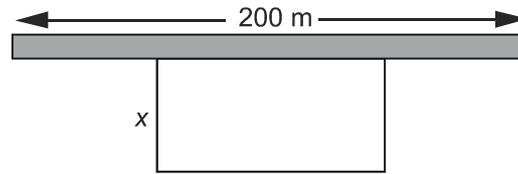
d) $f(x) = \frac{6x-1}{2x+3} + \frac{8x^2+x+1}{2x^2-x+2}$

e) $f(x) = \frac{2x^2 - x + 2}{x - 1}$



Dpto. Matemáticas

16. Con 200 metros de valla queremos acotar un recinto rectangular aprovechando una pared:



- a) Llama x a uno de los lados de la valla. ¿Cuánto valen los otros dos lados?
 b) Construye la función que nos da el área del recinto.
17. Representa gráficamente:

$$y = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

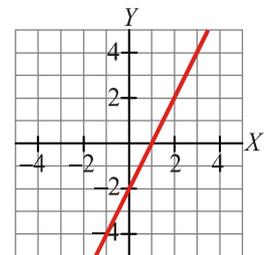
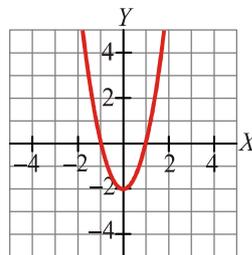
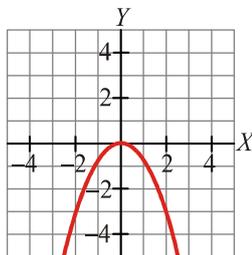
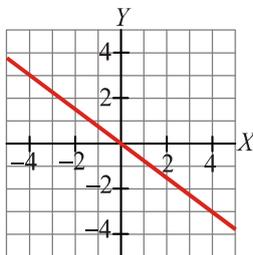
18. Un cántaro vacío con capacidad para 20 litros pesa 2550 gramos. Escribe la función que nos da el peso total del cántaro según la cantidad de agua, en litros, que contiene.
19. Asocia a cada una de estas gráficas una de las siguientes expresiones analíticas:

a) $y = \frac{-3x^2}{4}$

b) $y = \frac{-3x}{4}$

c) $y = 2x^2 - 2$

d) $y = 2x - 2$



20. El precio por establecimiento de llamada en cierta tarifa telefónica es de 0,12 euros. Si hablamos durante 5 minutos, la llamada nos cuesta 0,87 euros en total. Halla la función que nos da el precio total de la llamada según los minutos que estemos hablando.
21. Un cántaro vacío con capacidad para 20 litros pesa 2550 gramos. Escribe la función que nos da el peso total del cántaro según la cantidad de agua, en litros, que contiene.
22. Dibuja la gráfica de la función:

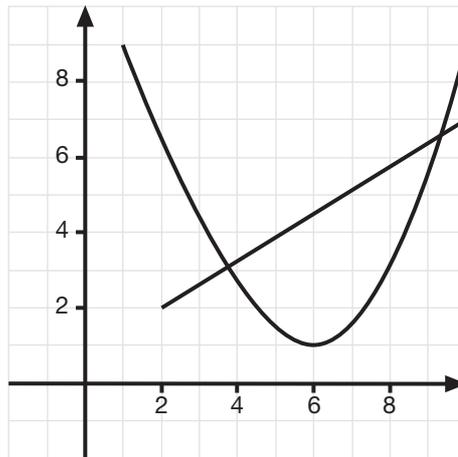
$$y = \begin{cases} (-x + 1)/2 & \text{si } x \leq -1 \\ -x^2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 10. INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES.

- Estudia la tasa de variación media de la función representada y la pendiente de la recta secante entre los puntos de intersección:



- Estudia los extremos relativos de la función $f(x) = \frac{(x+2)^4 - 12x}{12}$.
- Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 1}$.
- La función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tiene un máximo relativo en P(4,8) y un mínimo relativo en Q(0,0). ¿De qué función se trata?
- Determina los extremos de la función $f(x) = \frac{2(x-2)^2}{x^2 + 4}$.
- Traza la gráfica de la función $f(x) = \frac{x-3}{2(x-1)}$
- Estudia los puntos de inflexión de la función $f(x) = -\frac{x^4}{12} + \frac{x^3}{6} - \frac{5}{6}x + \frac{5}{6}$
- Aplica la definición de derivada para obtener la función derivada de las siguientes funciones:
 - $f(x) = 5x + 3$
 - $f(x) = x^5$



Dpto. Matemáticas

9. Calcula la función derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$

b) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$

c) $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-\sqrt{x}}$

d) $f(x) = L(3x^4 - 2x)$

e) $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x \cdot \sqrt{x}}$

f) $f(x) = (3x^4 - 2x)^3 \cdot \sqrt{x}$

g) $f(x) = \frac{1}{x \cdot \sqrt{x}}$

h) $f(x) = L \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$

i) $f(x) = \frac{5}{x^5} - \frac{3}{x^3}$

j) $f(x) = (4x^3 - 2x^3)^3 \cdot e^{-x}$

j) $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + x \cdot L(x + \sqrt{x})^2$

10. Utilizando la definición de derivada, calcula $f'(1)$ para $f(x) = (x-1)^2$.

11. Dada la función $f(x) = (x-1)^3$. Calcula la tasa de variación media en el intervalo $[0,1]$. ¿Es creciente o decreciente la función en dicho intervalo?

12. Halla y representa gráficamente los puntos singulares de la función: $f(x) = x^4 - 2x^2$

13. Representa gráficamente la siguiente función, estudiando previamente los aspectos que consideres más relevantes:

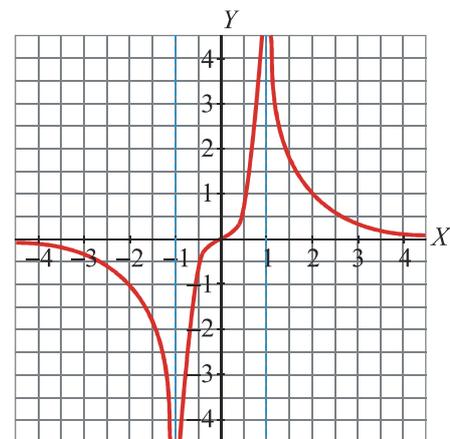
$$f(x) = \frac{x^4 - 4}{x^2 - 1}$$

14. Representa gráficamente la siguiente función, estudiando previamente los aspectos que consideres más relevantes:

$$f(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 2}$$

15. A partir de la gráfica de $f(x)$:

- a) ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes?
- b) Di cuáles son sus asíntotas.
- c) Indica la posición de la curva respecto a las asíntotas verticales.



16. Representa la siguiente función, estudiando los aspectos que consideres más relevantes:



Dpto. Matemáticas

$$f(x) = x^3 - 12x$$

17. Determina los valores de a y b en la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ para que la gráfica tenga tangente horizontal en los puntos de abscisas 1 y 3, respectivamente.
18. La función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tiene un máximo relativo en (2, 1) y un mínimo relativo en (-5, 3). ¿De qué función se trata?
19. Determina la parábola $y = ax^2 + bx + c$ que es tangente a la recta $y = 2x - 3$ en el punto $A(2,1)$ y que pasa por el punto $B(5,-2)$.
20. Calcula la ecuación de la recta tangente a $f(x) = 3x^2 + 4x$ en el punto de abscisa $x = 2$.
21. Estudia y representa las siguientes funciones:

a) $y = \frac{x}{x^2 - 16}$

b) $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$

c) $y = \frac{x^2}{1 - x^2}$

22. La función $f(x) = \frac{60x}{x^2 + 9}$ indica los beneficios obtenidos por una empresa desde que comenzó a funcionar ($f(x)$ en miles de euros, x en años).
 - a) Representala gráficamente.
 - b) ¿Al cabo de cuánto tiempo obtiene la empresa el beneficio máximo?. ¿Cuál es ese beneficio?.
 - c) ¿Perderá dinero la empresa en algún momento?.
23. La altura que alcanza una piedra lanzada hacia arriba viene dada por la función $f(t) = 20t - 5t^2$ (t en segundos, f en metros).
 - a) Calcula su velocidad media entre $t = 0$ y $t = 5$.
 - b) ¿En qué instante la velocidad es igual a 0?.
 - c) ¿En algún momento la velocidad de la piedra es 15m/s?. En caso afirmativo, ¿a qué altura?.
24. Halla el valor de k para que la tangente a la gráfica de la función $f(x) = x^2 + kx - 1$ en $x = 0$ sea paralela a la recta $y = 3x + 2$.



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

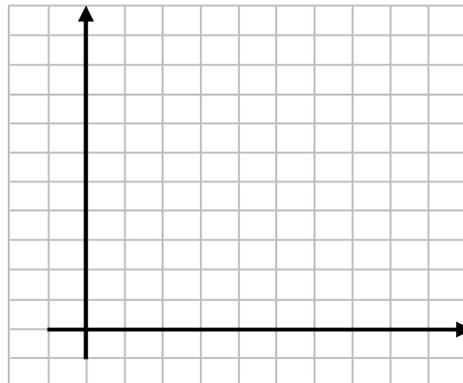
NOMBRE: _____

TEMA 11. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES.

1. En un bosque se han talado varios robles para ver su edad, contando el número de anillos del tronco, y se ha medio su diámetro. Los datos obtenidos son los siguientes:

Diámetro (cm)	10	15	16	21	30	25	30	35
Edad (años)	4	8	12	18	22	26	30	32

- a) Representa la nube de puntos y calcula el coeficiente de correlación.



- b) Halla la recta de regresión que permita estimar la edad a partir del diámetro. A continuación halla la edad correspondiente a 18, 20 y 40 cm.
- c) ¿Es fiable la estimación hecha para un diámetro de 40 cm? ¿Y para un diámetro de 1 m?
- d) ¿Podríamos utilizar, en este caso, sin cometer mucho error, la misma recta de regresión para estimar el diámetro a partir de la edad?
2. En un depósito cilíndrico de cristal, la altura del agua que contiene varía conforme pasa el tiempo según la tabla de la página siguiente:

Tiempo (horas)	8	22	27	33	50
Altura (metros)	17	14	12	11	6

- a) Hallar el coeficiente de correlación entre el tiempo y la altura.
- b) Halla la altura del agua cuando han transcurrido 40 horas.
- c) Cuando la altura del agua es de 2 metros suena una alarma. ¿Qué tiempo ha de pasar para que avise la alarma?.
3. Determina la recta de regresión del peso sobre la edad de un bebé con los siguientes datos:



Dpto. Matemáticas

Peso (kg)	3	3,9	5,1	6,3	7,2	8,4	9,1	10,3
Edad (meses)	1	2	3	4	5	6	7	8

4. Observa la siguiente nube de puntos y contesta:

a) ¿Cómo es la intensidad de la correlación?:

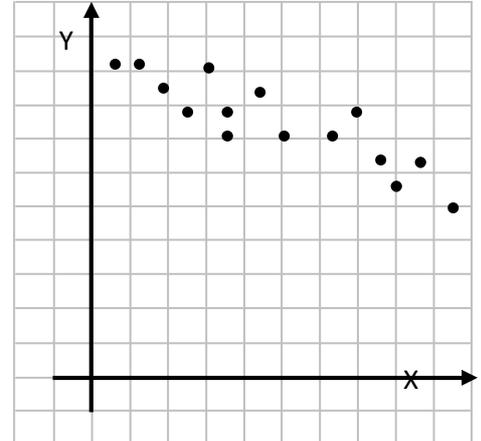
.....

b) ¿Qué tipo de correlación hay?:

.....

c) ¿Es una correlación positiva o negativa?:

.....



5. La siguiente gráfica muestra la relación entre dos variables X e Y:

a) ¿Qué valor de Y corresponde a X = 5?:

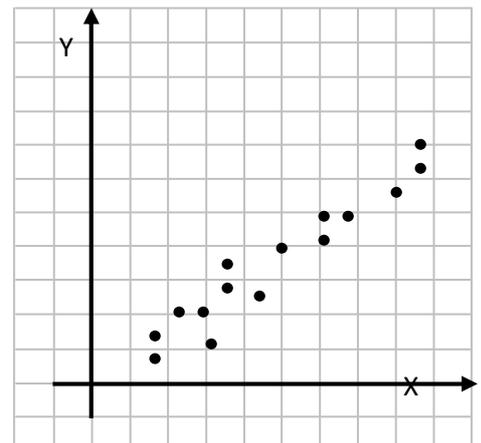
b) ¿Qué valores tiene Y al aumentar el valor de X?:

.....

c) ¿Qué tipo de relación (lineal, curvilínea, parabólica, etc.) hay entre X e Y?:

.....

d) ¿Crees que la intensidad de la relación entre X e Y es muy alta o muy baja? ¿por qué?:.....



6. El número de bacterias por unidad de volumen, presentes en un cultivo después de un cierto número de horas, viene expresado en la siguiente tabla:

X: Nº de horas	0	1	2	3	4	5
Y: Nº de bacterias	12	19	23	34	56	62

Calcula:

- a) Las medias y desviaciones típicas de las variables, número de horas y número de bacterias.
- b) La covarianza de la variable bidimensional.
- c) El coeficiente de correlación e interpretación.
- d) La recta de regresión de Y sobre X.



Dpto. Matemáticas

7. La altura, en cm, de 8 padres y del mayor de sus hijos varones, son:

Padre	170	173	178	167	171	169	184	175
Hijo	172	177	175	170	178	169	180	187

a) Calcula la recta de regresión que permita estimar la altura de los hijos dependiendo de la del padre; y la de padre conociendo la del hijo.

b) ¿Qué altura cabría esperar para un hijo si su padre mide 174? ¿Y para un padre, si su hijo mide 190 cm?

8. Una población tiene una media en peso y altura de 68 kg y 170 cm respectivamente, siendo las desviaciones típicas de 4,8 y 8 cm respectivamente. Sabiendo que la covarianza es 42, calcula la ecuación de la recta de regresión de pesos sobre alturas.

9. A 10 alum@s de una clase se les toman las siguientes medidas:
x= número de faltas de asistencia a clase en 1 mes.

y= nota en matemáticas.

x	0	2	3	3	4	5	5	6	7	9
y	9	6	4	9	6	1	8	3	5	1

a) Calcula el coeficiente de correlación.

b) Halla la recta de regresión de Y sobre X.

c) Otro alumno de la misma clase que haya faltado 1 vez, ¿qué nota en matemáticas estimas que tendrá?. ¿Crees que es buena estimación?.

10. La estatura media de 100 escolares de cierto curso de ESO es de 155 cm con una desviación típica de 15,5 cm.

La recta de regresión de la estatura respecto al peso es:

$$y = 80 + 1,5x \quad (x: \text{peso}; \quad y: \text{estatura})$$

a) ¿Cuál es el peso medio de esos escolares?.

b) ¿Cuál es el signo del coeficiente de correlación entre peso y estatura?.



RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 12. CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

- Una empresa recibe lotes de material de 3 proveedores en proporciones del 50 %, 30 % y 20 %. Se sabe que el 0,1 % de los lotes del primer proveedor, el 0,5 % de los del segundo, y el 1 % de los del tercero es rechazado en el control de calidad que realiza la empresa a la recepción del material.
 - ¿Qué porcentaje de lotes es rechazado a la recepción?
 - Sabiendo que un lote ha sido rechazado, ¿cuál es su proveedor más probable?
- Se tienen tres cajas iguales. La primera contiene 3 bolas blancas y 4 negras; la segunda contiene 5 bolas negras y, la tercera, 4 blancas y 3 negras.
 - Si se elige una caja al azar y luego se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea negra?
 - Si se extrae una bola negra de una de las cajas, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la segunda caja?
- De una baraja se extraen simultáneamente tres cartas al azar. Encuentra la probabilidad de que:
 - Las tres cartas sean bastos.
 - Alguna de las cartas sea un oro.
- Una bolsa contiene tres cartas: una roja por las dos caras, otra tiene una cara blanca y otra roja, y la tercera tiene una cara negra y la otra blanca. Se saca una carta al azar y se muestra, también al azar, una de sus caras.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que la cara mostrada sea roja?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que la cara mostrada sea blanca?
 - Si la cara mostrada es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la otra cara sea roja?
- En un aula de dibujo hay 40 sillas, 30 con respaldo y 10 sin él. Entre las sillas sin respaldo hay 3 nuevas y entre las sillas con respaldo hay 7 nuevas.
 - Tomada una silla al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea nueva?
 - Si se coge una silla que no es nueva, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga respaldo?
- Un médico ha observado que el 40% de sus pacientes fuma, y de estos, el 75% son hombres. Entre los que no fuman, el 60% son mujeres. Calcula:
 - La probabilidad de que un paciente no fumador sea hombre.
 - La probabilidad de que un paciente sea hombre fumador.
 - La probabilidad de que un paciente sea mujer.
- En un aula de dibujo hay 40 sillas, 30 con respaldo y 10 sin él. Entre las sillas sin respaldo hay 3 nuevas y entre las sillas con respaldo hay 7 nuevas.



Dpto. Matemáticas

- a) Tomada una silla al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea nueva?.
 - b) Si se coge una silla que no es nueva, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga respaldo?.
8. Entre las 7 bolas de una máquina de fútbolín hay 2 rojas y 5 blancas; en cada partida, la máquina va sacando las bolas de una en una, de forma aleatoria, sin reemplazamiento. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:
- a) “La primera bola es roja”.
 - b) “Las dos primeras bolas son blancas”.
 - c) “Las dos primeras bolas son de colores distintos”.
9. Las probabilidades de aprobar los exámenes de Historia, Lengua e Inglés son, para un alumno determinado: $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, y $\frac{3}{5}$ respectivamente. Obtener las probabilidades de:
- a) Suspender las tres asignaturas.
 - b) Suspender sólo una de las tres.
 - c) Suspender Lengua si se sabe que sólo suspendió una asignatura de las tres.
10. El 20% de los habitantes de una determinada población son jubilados y otro 20% son estudiantes. La música clásica les gusta al 75% de los jubilados, al 50% de los estudiantes y al 20% del resto de la población. Calcula la probabilidad de que elegida al azar una persona a la que le gusta la música clásica sea jubilada.
11. En una empresa se producen dos tipos de bombillas: halógenas y de bajo consumo, en una proporción de 3 a 4, respectivamente. La probabilidad de que una bombilla halógena sea defectuosa es 0,02 y de que una de bajo consumo sea defectuosa es 0,09. Se escoge al azar una bombilla y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea halógena?.
12. En un experimento aleatorio consistente en lanzar simultáneamente tres dados equilibrados de seis caras, se pide calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos: “Obtener tres unos”, “Obtener al menos un dos”, “Obtener tres números distintos” y “Obtener una suma de 4”.

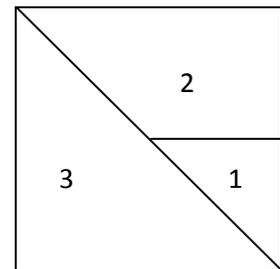
RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

NOMBRE: _____

TEMA 13. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

1. Calcula la probabilidad de que al lanzar 10 monedas perfectas haya, al menos, el doble de caras que de cruces.

2. Se lanza un dardo desde 4 m de distancia a un cuadrado de 1 m de lado dividido en tres zonas. Se supone que la probabilidad de que un dardo caiga en cada zona es proporcional al área que dicha zona ocupa. Si el dardo cae en la zona 1 se ganan 100 euros y si caen en la zona 2 se ganan 300 euros. ¿Cuánto habría que perder si cae en la zona 3 para que el juego fuera equitativo?.



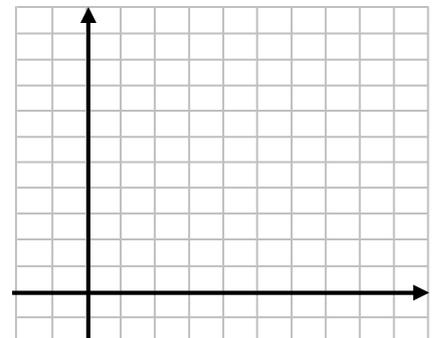
3. Una variable aleatoria X puede tomar los siguientes valores:

X	20	21	22	23	24	25
p(X = x)	0,23	0,09	0,22	0,19	0,17	0,10

a) Comprueba que la función asociada es una función de probabilidad y represéntala.

b) Expresa analíticamente la función de distribución:

c) Halla la media y la desviación típica de X:



4. Indica el espacio muestral de un experimento compuesto que consiste en elegir al azar un cuerpo geométrico de una bolsa y observar su forma (cubo, esfera o pirámide) y su color (rojo, azul o blanco).

5. Una empresa fabrica bombillas, y la probabilidad de que no sea defectuosa una bombilla elegida al azar es 0,98. Si tomamos 100 bombillas, ¿cuáles son la media y la desviación típica?.

6. Un test de respuesta múltiple está formado por 12 cuestiones con tres opciones posibles, pero solo una de ellas es la correcta. ¿Cuántas posibilidades de aprobar tiene un alumno que conteste al azar el test?.

7. La probabilidad de que un aparato de TV, antes de revisarlo, sea defectuoso, es 0,2. Si se revisan 5 aparatos. Calcula la probabilidad de que haya alguno defectuoso.

8. Sabiendo que Z es una variable aleatoria normal tipificada, calcula el valor de a, b y c sabiendo que $p(Z \leq a) = 0,6628$, $p(Z \leq b) = 0,7422$ y $p(Z \leq c) = 0,3085$.



Dpto. Matemáticas

9. Un fabricante de cerillas comercializa unas cajas cuyo número de cerillas siguen una ley $N(45,2)$. Vende diariamente 2000 cajas.
- a) ¿Cuántas cajas se venden cada día con menos de 40 cerillas?
- b) ¿Cuántas contendrán entre 42 y 46?
10. Una empresa ha seleccionado 120 personas mediante un test cuyos resultados se distribuyen según una $N(75, 15)$. Se quiere dividir a los seleccionados en tres grupos A, B y C, de menor a mayor responsabilidad. En el grupo A debe haber 60 personas; en el B 40 y en el C, 20. ¿Qué nota marca la separación entre los grupos A y B?. ¿Y entre los grupos B y C?
11. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):
- La distribución binomial corresponde a una variable discreta de valores 0, 1, 2, 3 ...
- En la distribución binomial $B(3, 0,4)$, la desviación típica es 0,3.
- En la distribución normal $N(5, 2)$, la media es 5.
- El valor de la desviación típica de la distribución normal tipificada oscila entre 0 y 1.
12. Utiliza la tabla de distribución de la normal tipificada para calcular los siguientes valores de la distribución $N(0, 1)$
- a) $p(Z \leq 1,15)$ b) $p(-2,1 \leq Z \leq 0,5)$ c) $p(Z \geq -0,7)$
13. Calcula, en la distribución $N(125, 30)$, las siguientes probabilidades:
- a) $p(X \leq 102)$ b) $p(115 \leq X \leq 135)$ c) $p(X \geq 200)$
14. De los tornillos que produce una fábrica, el 1,5% son defectuosos. Los tornillos se distribuyen en cajitas de 15 tornillos. Hemos comprado una caja. Calcula la probabilidad de que la caja tenga menos de 3 tornillos defectuosos.
15. El coeficiente intelectual (C.I) de los alumna@s de la Universidad de Sildavia sigue una ley $N(115, 12)$. Calcula la probabilidad de que un alumno tenga un C.I superior a 138.



Dpto. Matemáticas

16. Se vacía en el suelo un saco con 600 monedas. Calcula la probabilidad de que el número de caras esté comprendido entre 300 y 400, ambos inclusive.
17. Las alturas de 500 estudiantes varones están distribuidas normalmente con media 1,72 metros y desviación típica 12 cm. Aproximadamente, ¿cuántos estudiantes tienen una altura?:
 - a) Igual a 1,70m
 - b) Menor que 1,60m
 - c) Entre 1,75m y 1,90m
18. Una envasadora de aceite de girasol llena botellas vertiendo líquido según una variable X , medida en cl, $N(100, \sigma)$. Si $P(X < 109) = 0,9641$, hallar σ y calcula de 1000 botellas cuántas contienen más de 90 cl.
19. Si X es una variable $N(\mu, \sigma)$ y se tiene que $P(X < 2) = 0,5987$ y $P(X < 6) = 0,6915$, halla los valores de μ y σ .
20. Se lanza un dado 720. Calcula la probabilidad aproximada de que salgan, al menos 110 seises.
21. Las ventas de DVD en un centro comercial se distribuyen según una $N(50, 10)$. ¿Qué es más probable, que se vendan en un día más de 60 o menos de 35?.
22. El tiempo de recuperación de los enfermos de un hospital sigue una distribución $N(7,3)$. Se pide:
 - a) Probabilidad de que un enfermo esté menos de 5 días en el hospital.
 - b) Si en el hospital hay 1000 enfermos, ¿cuántos necesitan estar más de 8 días en el hospital?.