



Dpto. Matemáticas



# ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN 1º BACH-MCS

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)  $a^{\frac{-1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{-11}{12}}$

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)  $\frac{-2\sqrt{5}}{-2 + \sqrt{6}}$



**Dpto. Matemáticas**

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

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)  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{16} = x$     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. ARITMÉTICA MERCANTIL.

1. En un pueblo que tenía 200 habitantes, ahora viven sólo 80 personas. ¿Qué porcentaje representa la disminución de la población?
2. El precio de una raqueta de tenis subió un 20% y después la rebajaron un 15%. Si su precio actual es de 110,16€. ¿Cuánto costaba antes de la subida?. Di cuál es el índice de variación y explica su significado.
3. Un capital de 4000 euros colocado al 8% anual se ha convertido en 5441,96 euros. ¿Cuántos años han transcurrido? (Los períodos de capitalización son anuales).
4. Calcula la cantidad total que tendremos si pagamos al final de cada año una anualidad de 1500 euros durante 10 años, al 8% anual.
5. Halla la anualidad con la que se amortiza un préstamo de 40000 euros en 5 años al 12% anual.
6. Pablo contrata un plan de pensiones a los 36 años, con cuotas mensuales de 95€ al 6,6 % anual, con períodos de capitalización mensuales. Calcula el capital que tendrá a los 65 años.
7. El precio de un litro de gasóleo era de 0,98 euros, y al cabo de un año, se transformó en 1,22 euros. ¿Cuál ha sido el porcentaje de subida?
8. Recibimos un préstamo de 21.000 € al 8% que amortizamos pagando, cada trimestre, una cuota de 2866,71 euros. ¿Cuánto tiempo tardaremos en saldar la deuda?
9. Un artículo que costaba inicialmente 60€ fue rebajado un 12% en Diciembre. En el mes de Enero tuvo una segunda rebaja de un 15%; y en Febrero se rebajo otro 10%.
  - a) Calcula el precio final después de las tres rebajas.
  - b) ¿Cuál es el porcentaje total de rebaja?
10. Un capital de 2000€ se ha transformado en 2247,2€ al cabo de 2 años. Calcula el tanto por ciento anual al que se ha colocado.
11. Calcula el valor de la anualidad con la que se amortiza un préstamo de 25000€ en 6 años al 10% de interés anual.
12. Calcula el TAE de un depósito de 6000 euros a dos años al 4% en cada uno de los casos que se indica en la tabla:



Dpto. Matemáticas

	TAE	Intereses totales	Capital final
Anual			
Semestral			
Cuatrimestral			
Trimestral			
Mensual			

13. Completa la siguiente tabla que compara las anualidades de amortización de un préstamo de 3000 euros al 6% que debemos devolver en 2 años, según el período de amortización que se emplee:

	Valor de un plazo	Capital total pagado	Intereses pagados
Anual			
Semestral			
Cuatrimestral			
Trimestral			
Mensual			

14. Hemos pedido un préstamo de 12.000 euros para mejorar nuestra vivienda. Si hay que amortizarlo en 5 años y la operación es al 7% anual, ¿cuál es el importe de la anualidad a satisfacer?



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

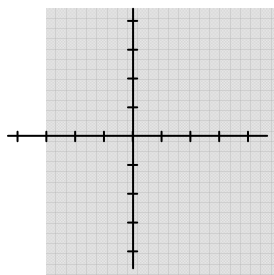
d)  $\begin{cases} y^2 - 2y + 1 = x \\ \sqrt{x} + y = 5 \end{cases}$

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.

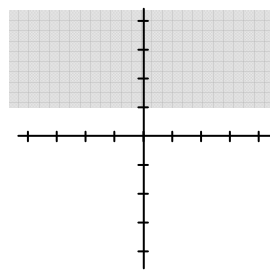
22. Para vallar una finca rectangular de  $750 m^2$  se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.

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?.

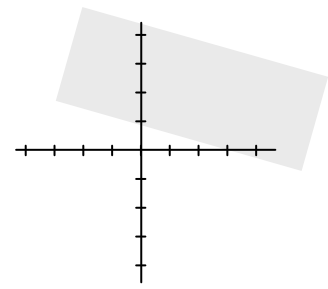
24. Indica la inecuación cuya solución corresponde a la zona sombreada en cada caso:



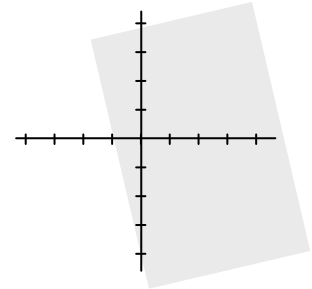
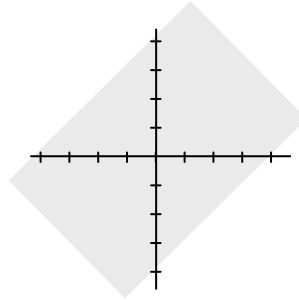
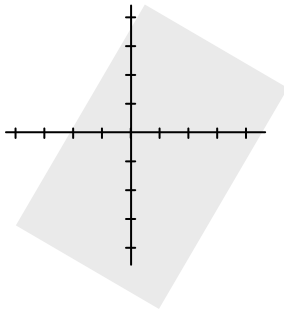
.....



.....



.....



.....

.....

.....

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

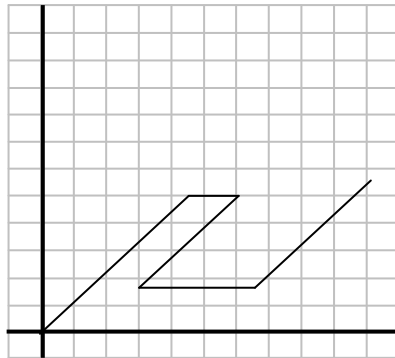
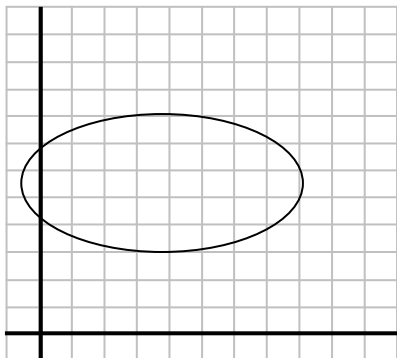
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### TEMA 4. 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:

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

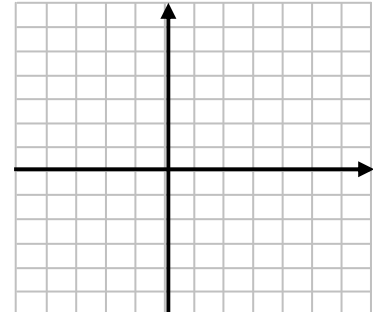
6. Determina el precio de un combustible en el año 2012 sabiendo que dicho precio ha evolucionado de la siguiente forma:

Dpto. Matemáticas

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

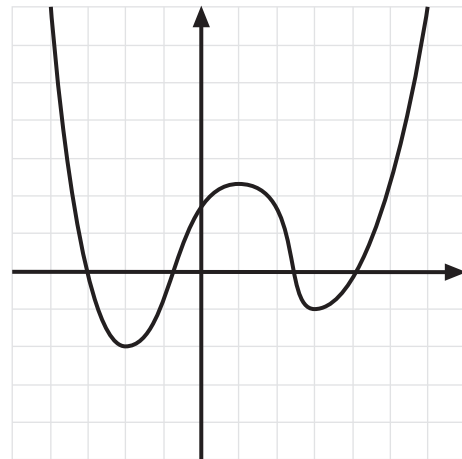
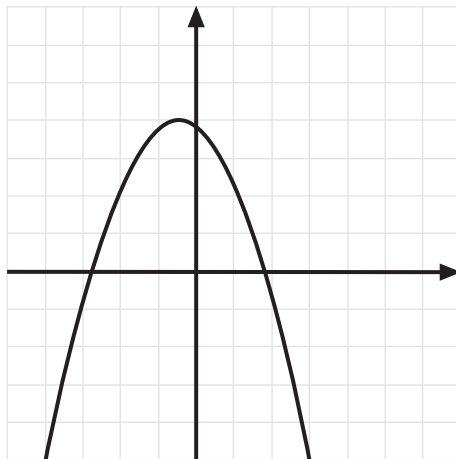
7. Traza la gráfica de una función que cumpla las siguientes condiciones:

- 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:

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

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



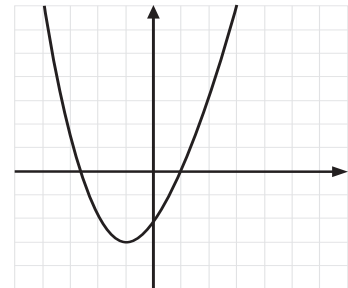
Dpto. Matemáticas

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 5. FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS.

1. Haz una tabla de valores de la función  $y = 3^x$ . A partir de ella representa la función  $y = \log_3 x$

2. Representa las siguientes funciones:

a)  $y = 2^{x-1}$       b)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3}$       c)  $y = 1 - 2^x$       d)  $y = 2^{-x}$

3. ¿Cuál es el dominio de función  $y = \log_2(x-2)$ ?

4. La gráfica de la función exponencial  $f(x) = ka^x$  pasa por los puntos  $P(0, \frac{1}{2})$  y

$Q(1, \frac{17}{10})$ :

a) Calcula k y a.

b) Representa gráficamente la función.

5. Se llama inflación a la pérdida del valor del dinero; es decir, si un artículo que costo 100€ al cabo de un año cuesta 106€, la inflación ha sido del 6%. Suponiendo que la inflación se mantiene constante en el 6% anual, ¿cuánto costará dentro de 5 años un terreno que hoy cuesta 5000€?

6. En el contrato de trabajo de un empleado figura que su sueldo subirá un 6% anual.

a) Si empieza ganando 10000€ anuales, ¿cuánto ganará dentro de 10 años?.

b) Calcula cuánto tiempo tardará en duplicarse su sueldo.

7. Un cultivo de bacterias crece según la función  $y = 1 + 2^{\frac{x}{10}}$  (y; miles de bacterias, x; horas)

a) ¿Cuántas había en el momento inicial?.

b) ¿Y al cabo de 10 horas?.

c) Calcula cuánto tiempo tardarán en duplicarse.



Dpto. Matemáticas

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $2,3^x = 18$       b)  $7 \cdot 3^x = 567$       c)  $4^{2x-1} = 0,25$       d)  $(0,5)^x = 16$

e)  $3^{2x-5} = 2187$       f)  $\sqrt{7^x} = 49$       g)  $2^{x^2+1} = 32$       h)  $\frac{2^x}{3} = 7,5$

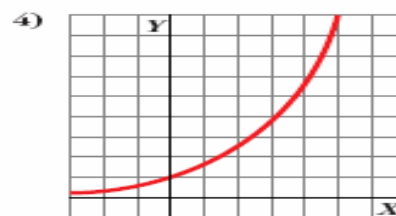
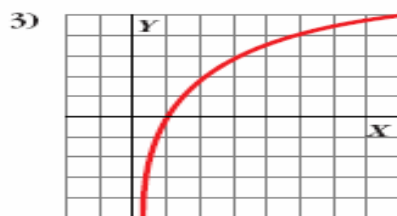
i)  $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$       j)  $3^x - 3^{-x} = \frac{728}{27}$       k)  $10^{3+x} = 1$       l)  $5^{5x-2} = 390625$

9. Calcula x en las siguientes ecuaciones:

a)  $\log x = \log 9 - \log 4$       b)  $\ln x = 3 \ln 5$       c)  $3 + 2 \log x = 5$

d)  $\frac{1}{3} \log_2 x = -3$       e)  $\log \sqrt{x} = \log 5 + \log 5$       f)  $\frac{\log x}{1 - \log x} = 1$

10. Estas gráficas corresponden a funciones del tipo  $y = a^x$ ,  $y = \log_a x$ . Identifícalas e indica, en cada caso, si  $a > 1$  o  $0 < a < 1$



11. El primer año de funcionamiento un vertedero de residuos sólidos urbanos ha recibido 100 toneladas residuos que representan el 5% de su capacidad. Se prevé que cada año el volumen de residuos aumente un 2%. Deduce la función que indica la ocupación del vertedero en función del tiempo. ¿Cuántos años tardará en llenarse?

12. El número de bacterias de un cultivo viene dado por la fórmula  $N(t) = 5,8 \cdot e^{2,1t}$  siendo  $N$  el número de bacterias, en millares, y  $t$  el tiempo, en horas. ¿Cuál es el número inicial de bacterias? ¿Cuál sería su número al cabo de 3 horas y media? ¿En qué instante habrá un millón de bacterias?

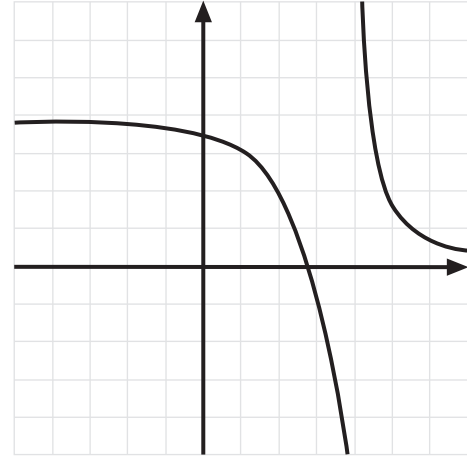
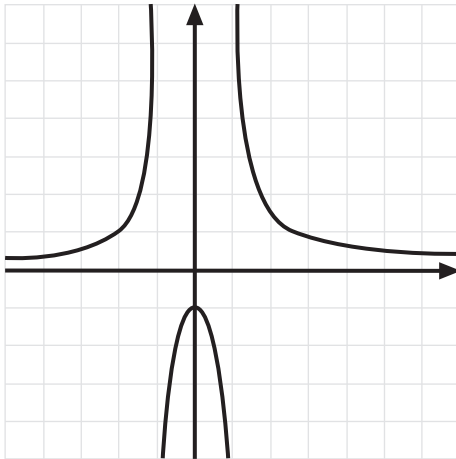


## RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### TEMA 6. LÍMITES DE FUNCIONES, CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS.

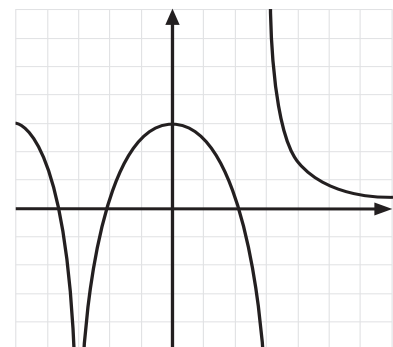
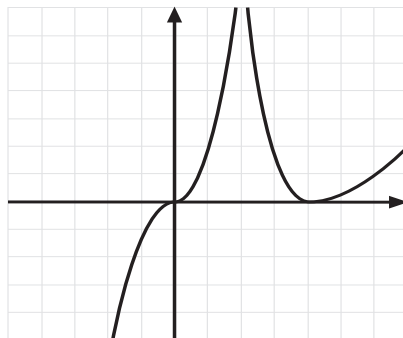
1. Estudia el límite de  $f(x)$  en los puntos  $x = -1$  y  $x = 1$  y de  $g(x)$  en el punto  $x = 4$



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

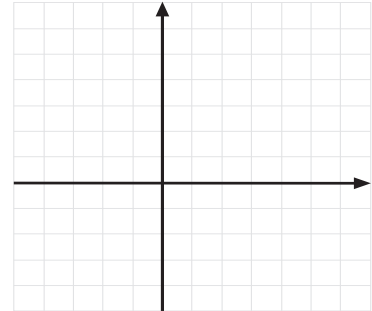
5. Traza la gráfica de una función que cumpla las siguientes condiciones:

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

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

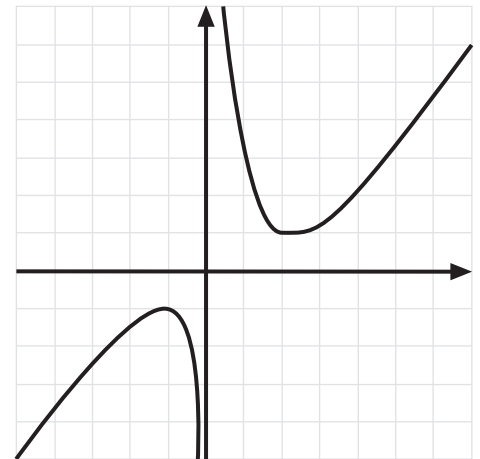
c) Cortes con OX en +1 y -1

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

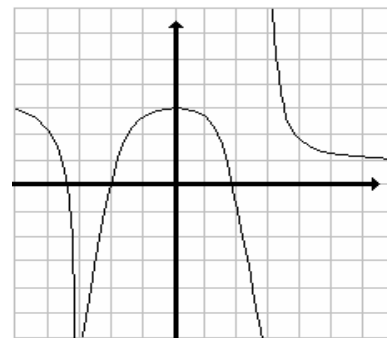
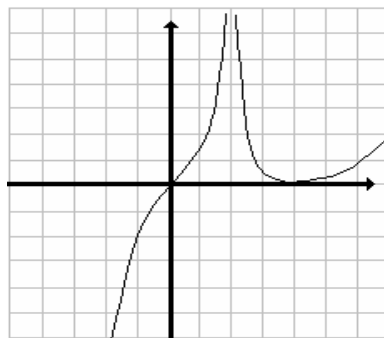


6. Deduce en cada caso el valor de la función cuando  $x$  tiende al valor indicado:

- 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  $\infty$ : .....
- 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: .....

.....



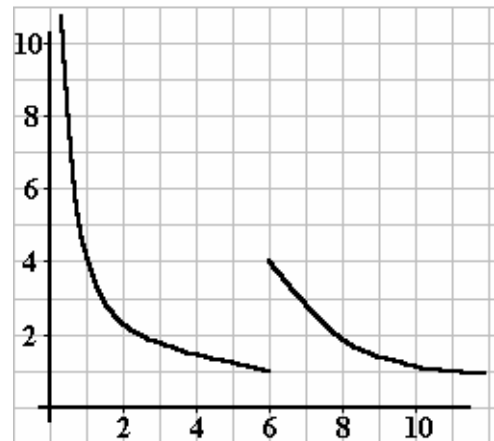
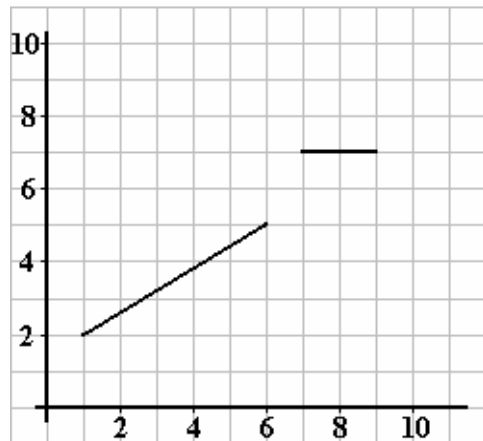
**Dpto. Matemáticas**

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: .....

.....

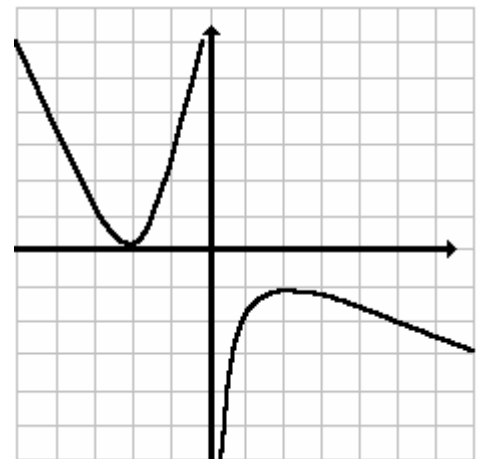
Recorrido: .....

.....

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

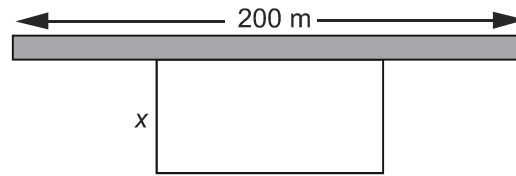
c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^5 + x^3 + 1}}{x^2}$

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:

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

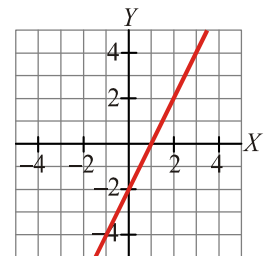
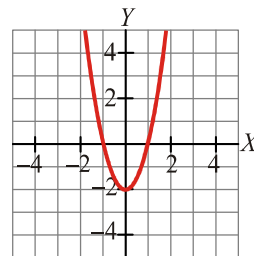
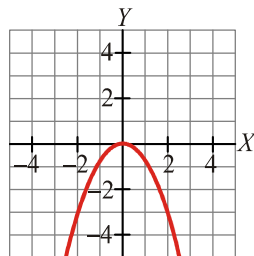
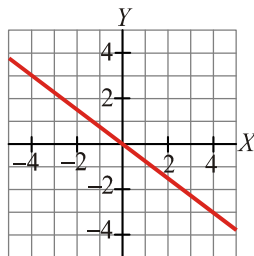
18. Un cántaro vacío con capacidad para 20 litros pesa 2550 gramos. Escribe la función que nos da el peso total del cántaro según la cantidad de agua, en litros, que contiene.
19. Asocia a cada una de estas gráficas una de las siguientes expresiones analíticas:

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:

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

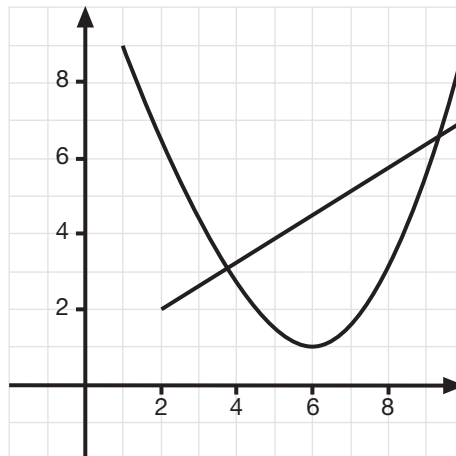


## RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### TEMA 7. INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES.

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



2. Estudia los extremos relativos de la función  $f(x) = \frac{(x+2)^4 - 12x}{12}$ .
3. Representa gráficamente la función  $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 1}$ .
4. 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?
5. Determina los extremos de la función  $f(x) = \frac{2(x-2)^2}{x^2 + 4}$ .
6. Traza la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x-3}{2(x-1)}$ .
7. Estudia los puntos de inflexión de la función  $f(x) = -\frac{x^4}{12} + \frac{x^3}{6} - \frac{5}{6}x + \frac{5}{6}$ .
8. Aplica la definición de derivada para obtener la función derivada de las siguientes funciones:
  - a)  $f(x) = 5x + 3$
  - b)  $f(x) = x^5$



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:

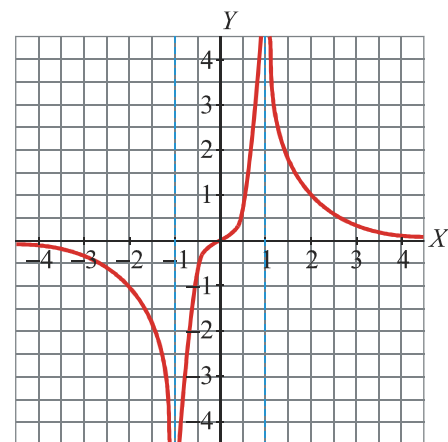
$$f(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 2}$$

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:

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



**Dpto. Matemáticas**

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 le 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 8. ESTADÍSTICA.

1. Construye la tabla de frecuencias y calcula la media aritmética del siguiente conjunto de valores de estaturas de un grupo de personas: 170, 168, 181, 190, 170, 181, 190, 165, 181 y 168
2. La tabla adjunta muestra el número de faltas de asistencia en una clase a lo largo de un mes:

Nº de faltas	0	1	2	3	4	5
Nº de alumn@s	10	7	6	2	1	4

Calcula la media aritmética, la moda, el rango, la varianza, la desviación típica y representa los datos gráficamente

3. Los pesos de 50 deportistas se han agrupado en intervalos según la tabla de frecuencias siguiente. Calcula la media, la moda, el tercer cuartil y el percentil 80.

Intervalo	Marca de clase ( $x_i$ )	$n_i$	$x_i \cdot n_i$	$N_i$
[80,84)				
[84,88)				
[88,92)				
[92,96)				
[96,100)				

4. Una muestra de temperaturas medias diurnas del mes de septiembre proporcionó el resultado siguiente:

21, 20, 22, 23, 22, 18, 15, 15, 14, 18, 20, 24, 25, 26, 28, 31, 30, 28, 24, 19, 18, 18, 20, 23, 25, 25, 25, 26, 27, 28.

Encuentra el rango, la media, la varianza y la desviación típica.

5. Con la variable edad, en años, de una muestra de 100 personas se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias acumuladas:





Dpto. Matemáticas

Edad en años	(0,20]	(20,40]	(40,60]	(60,80]	(80,100]
$N_i$	10	30	60	84	100

Calcula el rango o recorrido, la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

6. Calcula la media y la desviación típica de la muestra siguiente:

Altura	$n_i$
[150,155)	1
[155,160)	3
[160,165)	11
[165,170)	13
[170,175)	2

7. Se han medido las pulsaciones de un equipo de atletas después de unas pruebas. Se han obtenido los siguientes datos:

Pulsaciones	$n_i$
70-74	3
75-79	3
80-84	7
85-89	10
90-94	12
95-99	8

Encuentra la media, la mediana, la desviación típica y el coeficiente de variación.

8. En la distribución siguiente, una gota de tinta ha borrado el número que falta:

$x_i$	1	2		4	5	6
$n_i$	4	7	12	8	6	3

¿Puedes hallarlo sabiendo que la media es igual a 3,48?



## RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

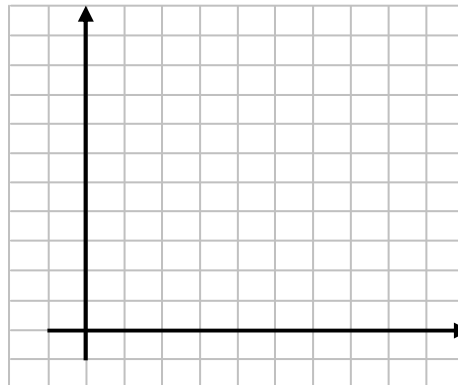
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### TEMA 9. 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:

<b>Diámetro (cm)</b>	10	15	16	21	30	25	30	35
<b>Edad (años)</b>	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:

<b>Tiempo (horas)</b>	8	22	27	33	50
<b>Altura (metros)</b>	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

<b>Peso (kg)</b>	3	3,9	5,1	6,3	7,2	8,4	9,1	10,3
<b>Edad (meses)</b>	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?:

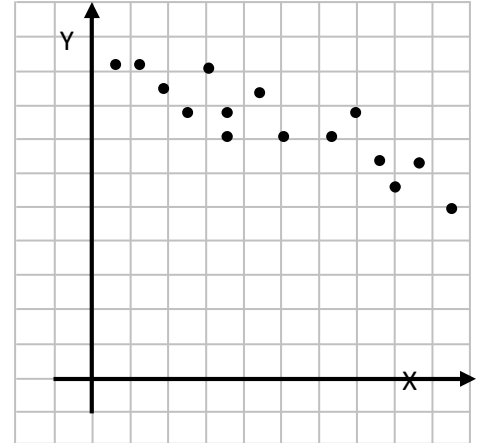
.....

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?: .....

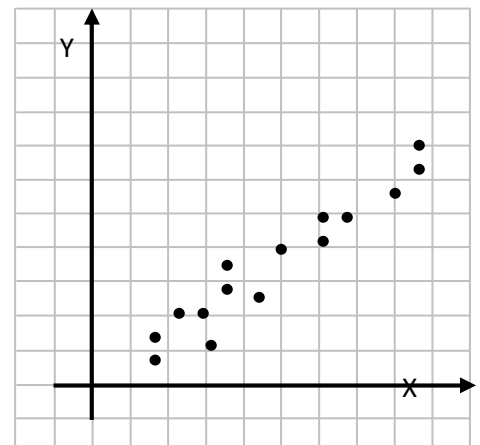
b) ¿Qué valores tiene Y al aumentar el valor de X?:

.....

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:

<b>X: Nº de horas</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Y: Nº de bacterias</b>	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:

<b>Padre</b>	170	173	178	167	171	169	184	175
<b>Hijo</b>	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.

<b>x</b>	0	2	3	3	4	5	5	6	7	9
<b>y</b>	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:** \_\_\_\_\_

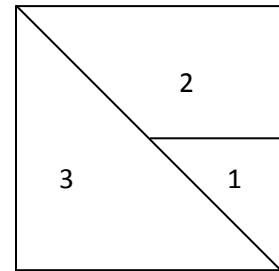
### TEMA 10. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE DISCRETA. LA BINOMIAL.

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



**Dpto. Matemáticas**

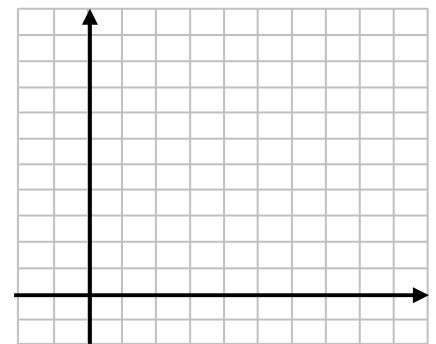
7. Se lanza un dado desde 4 m de distancia a un cuadrado de 1 m de lado dividido en tres zonas. Se supone que la probabilidad de que un dado caiga en cada zona es proporcional al área que dicha zona ocupa. Si el dado cae en la zona 1 se ganan 100 euros y si caen en la zona 2 se ganan 300 euros. ¿Cuánto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



8. Una variable aleatoria  $X$  puede tomar los siguientes valores:

<b>X</b>	20	21	22	23	24	25
<b>p(X = x)</b>	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  $X$ :
9. 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).
10. 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?.
11. 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?.
12. 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.





## RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 1º BACH

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

### TEMA 11. DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA.

- 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  $p(Z \leq c) = 0,3085$ .
- Un fabricante de cerillas comercializa unas cajas cuyo número de cerillas siguen una ley  $N(45,2)$ . Vende diariamente 2000 cajas.
  - ¿Cuántas cajas se venden cada día con menos de 40 cerillas?
  - ¿Cuántas contendrán entre 42 y 46?
- 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?.
- 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.
- Utiliza la tabla de distribución de la normal tipificada para calcular los siguientes valores de la distribución  $N(0, 1)$ 
  - $p(Z \leq 1,15)$
  - $p(-2,1 \leq Z \leq 0,5)$
  - $p(Z \geq -0,7)$
- Calcula, en la distribución  $N(125, 30)$ , las siguientes probabilidades:
  - $p(X \leq 102)$
  - $p(115 \leq X \leq 135)$
  - $p(X \geq 200)$



**Dpto. Matemáticas**

7. 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.
8. El coeficiente intelectual (C.I) de los alumn@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.
9. 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.
10. 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
11. 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  $\sigma$  y calcula de 1000 botellas cuántas contienen más de 90 cl.
12. 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  $\mu$  y  $\sigma$ .
13. Se lanza un dado 720. Calcula la probabilidad aproximada de que salgan, al menos 110 seises.
14. 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?.
15. 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?.