

## EJERCICIOS DE REFUERZO 4º ESO CURSO 12-13

### NÚMEROS REALES

1.- Expresa en forma decimal las siguientes fracciones e indica qué tipo de decimal has obtenido (exacto, puro o mixto):

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{7}, \frac{5}{14}, \frac{13}{25}, \frac{17}{15}, \frac{3}{22}$$

**Sol:** 0,75 exacto; 0,428571 puro; 0,3571428 mixto; 0,52 exacto; 1,13 mixto; 0,136 mixto.

2.- Pasa a fracción los siguientes números decimales, simplificando el resultado al máximo:

$$0.75, \quad 1.\overline{18}, \quad 0.1\overline{23}, \quad 2.25, \quad 1.2\overline{3}, \quad 2.\overline{3}$$

**Sol:**  $\frac{3}{4}; \frac{13}{11}; \frac{37}{300}; \frac{9}{4}; \frac{37}{30}; \frac{7}{3}$

3.- Calcula las siguientes potencias repasando antes sus propiedades:

$$9^2, \quad (-9)^2, \quad -9^2, \quad 2^{-1}, \quad 3^{-2}, \quad (1/3)^0, \quad (1/3)^3, \quad (3/2)^{-1}, \quad 1.241^0$$

**Sol:** 81; 81; -81;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{9}$ ; 1;  $\frac{1}{27}$ ;  $\frac{2}{3}$ ; 1

4.- Pasa a potencia única:

$$7^{-2} \cdot 7^3, \quad 9^0 \cdot 9^3, \quad 10^{-20} \cdot 10^{-4}, \quad 10^{20} \div 10^4, \quad 9^{-2} \div 9^{-5}, \quad 7^{-2} \div 7^3, \quad (2^{-1})^{-3}$$

**Sol:**  $7; 9^3; 10^{-24}; 10^{16}; 9^3; 7^{-5}; 2^3$

5.- Calcula: a)  $\frac{2^0 \cdot 2^{-1} \cdot (-2)^3}{2^{-2} \cdot (-2)^2 \cdot (-2)^{-2}}$       b)  $3^{-1} \cdot 3 - 3^0 + 1 - 25^1$

**Sol:** a) -16; b) -24

6.- Calcula, simplificando los resultados:

a)  $\left(3 - \frac{1}{5}\right) - \left(6 - \frac{3}{4}\right) + (-6 - 2)$       b)  $(-1 - 6) - \left(6 - \frac{1}{3}\right) + \left(1 - \frac{8}{5}\right)$

c)  $\frac{\left(2 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(6 + \frac{1}{2}\right)}{1 - \frac{1}{2}}$       d)  $\frac{3 - \frac{3}{4}}{\left(2 + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)}$

**Sol:** a) -209/20, b) -199/15, c) 65/3, d) 225/176

## POTENCIAS

1. Transforma las siguientes potencias en potencias con exponentes y bases positivas

a)  $(-3)^5$       b)  $(-2)^4$       c)  $(-2)^7$       d)  $3^{-5}$   
e)  $2^{-7}$       f)  $5^{-1}$       g)  $(-3)^{-4}$       h)  $(-3)^{-5}$

2. Aplica las propiedades de las potencias

a)  $3^{-7} : 3^5$       b)  $3^{-4} : 3^{-5}$       c)  $3^{-4} \cdot 3^{-5}$       d)  $3^{-1} \cdot 3^4$   
e)  $(3^{-4} \cdot 3)^2$       f)  $(3^{-2} : 3^3)^4$       g)  $(5^{-1} : 5^{-2})^{-3}$       h)  $[(-5)^3]^2$   
i)  $3^{-4} \cdot 3^{-2} : 3^5 \cdot (3^4)^2 : 3^6$

3. Calcula el valor de las siguiente raíces

a)  $\sqrt{81}$       b)  $\sqrt{16}$       c)  $\sqrt[3]{27}$       d)  $\sqrt[3]{125}$

4. Transforma el valor de las siguientes raíces

a)  $\sqrt{5^3}$       b)  $\sqrt[3]{7}$       c)  $\sqrt[5]{4^3}$       d)  $\sqrt[4]{8}$       e)  $\sqrt[3]{5}$       f)  $\sqrt{7}$

5. Extrae del interior de las raíces

a)  $\sqrt{5^7}$       b)  $\sqrt[3]{5^4}$       c)  $\sqrt[3]{5^5}$       d)  $\sqrt[3]{7^8}$       e)  $\sqrt[4]{5^{23}}$       f)  $\sqrt[5]{7^{43}}$

6. Introduce dentro de las raíces

a)  $3\sqrt{2}$       b)  $4\sqrt[3]{3}$       c)  $3\sqrt[5]{2}$       d)  $2\sqrt[4]{2^3}$       e)  $2^3\sqrt[4]{2}$       f)  $4^{23}\sqrt[2]{5}$

7. Simplifica aplicando las propiedades de las raíces

a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$       b)  $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{4}$       c)  $\sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[3]{5^4}$       d)  $\frac{\sqrt[4]{18}}{\sqrt[4]{3}}$   
e)  $\frac{\sqrt[4]{3^7}}{\sqrt[4]{3^2}}$       f)  $\frac{\sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{5}}$       g)  $\sqrt[5]{\sqrt{8}}$       h)  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{2^{15}}}$   
i)  $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - \sqrt{3}$       j)  $\sqrt[3]{7} + 3\sqrt[3]{7} - 5\sqrt[3]{7}$       k)  $2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 4\sqrt[3]{3}$

8. Racionaliza los siguientes resultados

a)  $\frac{5}{\sqrt{3}}$       b)  $\frac{4}{\sqrt{2}}$       c)  $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$       d)  $\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$       e)  $\frac{2 + \sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

## PROPORCIONALIDAD

1. Si 4 litros de aceite pesan 3'6 Kg, ¿cuánto pesan 7 litros de aceite?
2. En una clase de 15 alumnos hay 8 chicos y 10 chicas ¿qué tanto por ciento representan los chicos?
3. Entre los alumno y alumnas de una ciudad hay 3500 escolares de secundaria, se sabe que el 56 % son alumnos y el resto alumnas ¿cuántos alumnos hay?
4. En un tren hay 300 asientos, de los que 240 están ocupados ¿cuál es el porcentaje de ocupación de asientos?
5. En una clase el 20% de los alumnos han aprobado matemáticas que son 4 alumnos ¿cuántos alumnos hay en la clase?
6. En un colegio practican el fútbol 576 alumnos que son el 32% del total de alumnos del colegio ¿cuántos alumnos tiene el colegio?
7. En un lote de una fábrica de bombillas han salido un día 12 bombillas defectuosas, lo que supone el dos por mil del total ¿cuántas bombillas tiene el lote?
8. Observa el nº de parados que había en España en los meses de Julio, Agosto y Septiembre el año 1993, después calcula:
  - a. La disminución porcentual de parados del mes de Julio al mes de Agosto
  - b. El aumento porcentual de parados del mes de Agosto al mes de Septiembre

Cifras de paro de 1993	
Julio	2.560.048
Agosto	2.530.857
Septiembre	2.561.682

9. ¿Cuánto cuestan 13 Kilos de trufas si 6 kilos cuestan 1020 euros?
10. En un barrio de Barcelona el precio de la vivienda se paga a 2400 euros el metro cuadrado. Calcula el precio de un piso de: a) 75 metros cuadrados, b) 80 metros cuadrados, c) 120 metros cuadrados d) 200 metros cuadrados
11. En el año 1995 el nº de varones que tenían 70 ó más años era de 1'6527 millones y el de mujeres de 2'4496 millones. Calcula en porcentajes la proporción de varones y de mujeres en este intervalo de edad.
12. En un colegio hay 300 niñas que representan un 60% del alumnado del colegio. Averigua cuántos alumnos tiene el colegio
13. Los alumnos de un colegio que juegan al baloncesto eran 50 y en un año han pasado a ser 80 alumnos ¿cuál es el porcentaje de aumento?
14. Recorremos un trayecto a 80 KM/h y tardamos 5 horas ¿A qué velocidad deberíamos ir para realizar el mismo trayecto en 4 horas?
15. Un tren que circula a una velocidad de 150 Km/h tarda en recorrer un trayecto 6 horas. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer ese trayecto un tren que circula a una velocidad de 120 Km/h?
16. Los capitales de los tres socios de un negocio son 80, 60 y 40 millones. Si en un año obtienen una ganancia de 11.070.000 ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
17. Reparte 42.000 euros en partes directamente proporcionales a 2, 4 y 8
18. Reparte 42.000 euros en partes inversamente proporcionales a 2, 4 y 8
19. Realizan un viaje 6 personas durante 8 noches que les cuesta 1368 euros, ¿cuánto les costará si al viaje van 7 personas durante 5 noches?

20. Realizan un trabajo 7 oficiales durante 8 horas diarias en 90 días, ¿cuánto tardarán en realizar el trabajo 12 oficiales trabajando 5 horas al día?
21. Si 3 máquinas escavadoras en 6 horas mueven 750 metros cúbicos de tierra ¿cuántos metros cúbicos de tierra mueven 7 máquinas escavadoras en 9 horas?
22. Las ganancias mensuales de un vendedor las forman una cantidad fija de 1.100 euros y un 1'5% de sus ventas. Si en un mes ha ganado 1.775 euros ¿cuál fue el importe de sus ventas?
23. En una campaña publicitaria 5 personas reparten 40.000 folletos en 8 días ¿cuántos días tardarán 10 personas en repartir 50.000 folletos?
24. Cuatro secretarías han realizado un trabajo en 10 días trabajando cada una de ellas 8 horas diarias ¿cuántas horas diarias deberán trabajar 5 secretarías para hacer el mismo trabajo en 4 días?
25. Un televisor cuesta 8500 euros ¿cuánto debemos pagar si en la tienda nos hacen un 10% de descuento?
26. Calcula el capital que prestado al interés simple al 6% produce en 3 años unos intereses de 27.000 euros
27. ¿Cuántos meses tiene que estar depositado un capital de 27000 euros en un banco al 5% anual para producir unos intereses de 9000

## Polinomios

1. Efectúa las siguientes operaciones:

$$a) (2a^2 - 3ab) \cdot (a + b)^2 \quad b) (3 - 3a)^2$$

$$c) (x^2 - x) \cdot (x^2 + x)$$

2. Simplifica:

$$a) \frac{x^4 + x^2}{x^4 - 1} \quad b) \frac{3a(x - y)^2}{x^2(x^2 - y^2)} \quad c) \frac{2x^2 - 32}{x^2 - 4x}$$

3. Opera y simplifica:

$$a) \left(1 + \frac{a}{b}\right) : \frac{a^2 - b^2}{ab - b^2} =$$

$$b) \frac{1+x}{1-x} : \frac{1-x}{1+x} \cdot \left(\frac{x^2}{1-x^2} + 1\right) =$$

$$c) \left(\frac{1}{x} - x\right) \cdot \left(\frac{1}{x} + x\right) : \left(\frac{1}{x+1} - 1\right) =$$

4. Sacar factor común en las siguientes expresiones:

a)  $49x^2 - 21ax + 42x^3$

b)  $a^2x - x^3 + ax^2$

5. Halla el valor numérico de los siguientes polinomios para  $x=-1, x=1/2$ :

a)  $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x - 8$

b)  $8x^4 - 5x^2 + 5$

6. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{5x^2}{15x}$

d)  $\frac{x(x+1)}{3(x+1)}$

g)  $\frac{3x-6}{2x-4}$

j)  $\frac{2x^2+4x}{2x^2+6x}$

b)  $\frac{x^2-3x}{x}$

e)  $\frac{x^2-x}{x^2}$

h)  $\frac{x^2-4}{x+2}$

k)  $\frac{x-5}{x^2-25}$

c)  $\frac{x+2}{(x+2)^2}$

f)  $\frac{x^2+2x}{2x}$

i)  $\frac{x^2-3x}{x^2-9}$

l)  $\frac{x^2-2x+1}{x^2-1}$

7.- Efectúa las siguientes divisiones:

a)  $(x^6 - 3x^5 + 5x^4 + 6x^3 + 2x^2 - 4x + 2) : (x^3 - 2x + 3)$  Sol:  $C(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 3$ ,  $R = 25x^2 - 31x + 11$

b)  $(6x^6 - x^5 - 12x^4 + 8x^3 - x^2) : (x^4 - 2x^2 + x)$  Sol:  $C(x) = 6x^2 - x$ ,  $R = 0$

8.- Halla un polinomio que al dividirlo por  $x + 2$ , dé como cociente  $2x^2 - x + 4$  y como resto 3.

Sol:  $2x^3 + 3x^2 + 2x + 11$

9.- Calcula por la regla de Ruffini, el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

a)  $(x^6 - 3x^5 + 9x^3 - x^2 + 1) : (x - 1)$  Sol:  $C(x) = x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 7x^2 + 6x + 6$ ,  $R = 7$

b)  $(2x^4 - 3x^3 + x^2 - 8x + 1) : (x - 3)$  Sol:  $C(x) = 2x^3 + 3x^2 + 10x + 22$ ,  $R = 67$

c)  $(2x^4 - 3x^3 + 6x + 2) : (x + 3)$  Sol:  $C(x) = 2x^3 - 9x^2 + 27x - 75$ ,  $R = 227$

10.- Calcula el valor numérico de los siguientes polinomios para  $x = 2$ :

a)  $P(x) = 3x^4 - 2x^3 + 9$  Sol:  $P(2) = 41$

b)  $Q(x) = 9x^3 - 5$

Sol:  $Q(2) = 67$

11.- Calcula el resto, sin hacer ningún tipo de división, de las siguientes divisiones:

a)  $(x^{150} - x + 7) : (x - 1)$  Sol: 7

b)  $(x^{17} - x - 3) : (x + 1)$  Sol: -3

12.- Calcula m, si el resto de dividir el polinomio  $x^3 - x^2 + mx - 4$  por  $x - 3$  es -1. Sol:  $m = -5$ .

- 1.- Descompón en producto de tres factores el polinomio  $5x^2+5x-30$   
*S:*  $5(x-2)(x+3)$
- 2.- Descompón en factores el polinomio  $P(x)=x^4+x^3-16x^2-4x+48$  sabiendo que  $x=3$  es un cero del mismo.  
*S:*  $(x-3)(x+2)(x-2)(x+4)$
- 3.- Descompón en producto de 4 factores el binomio  $x^5-16x$   
*S:*  $x(x^2+4)(x+2)(x-2)$
- 4.- Descompón en factores los siguientes polinomios:
  - a.-  $(2x-1)^2-(3x+2)^2$       *S:*  $(5x+1)(-x-3)$
  - b.-  $8-2a^2+4ab-2b^2$       *S:*  $2(2+a-b)(2-a+b)$
  - c.-  $4a^2-4a+1$       *S:*  $(2a-1)^2$
- 5.- Halla el valor de  $r$  para que  $(-2)$  sea un cero del polinomio  $P(x)=x^2-3x^3+2rx-4$     *S:*  $r = 6$
- 6.- ¿Es divisible  $P(x)=3x^3-21x+18$  entre  $(x+3)$ ?    *S:* *Sí ya que*  $P(-3) = 0$
- 7.- Halla  $p$  para que sea exacta la división  $(x^2-2x+p):(x+3)$     *S:*  $p = -15$
- 8.- En el polinomio  $x^4-3x^3+2x-2m$  determina  $m$  para que al dividirlo por  $(x+2)$  dé 16 de resto.      *S:*  $m = 10$
- 9.- ¿Son exactas estas divisiones? Si lo son halla el cociente, y si no calcula el resto:
  - a.-  $(16-m^4):(m+2)$     *S:* *Es exacta. Cociente:*  $-m^3+2m^2-4m+8$
  - b.-  $(81-y^4):(y+3)$     *S:* *Es exacta. Cociente:*  $-y^3+3y^2-9y+27$

## ECUACIONES Y SISTEMAS

2.- Escribe la ecuación de 2º grado cuyas soluciones son: 4 y 1/4. **Sol:**  $x^2 - \frac{17}{4}x + 1 = 0$

3.- La suma de un número y su inverso es 50/7. Hállalo. **Sol:** 7

4.- Resuelve:

a)  $\frac{x}{9} = \frac{2}{x-3}$  **Sol:** 6; -3

j)  $\frac{9}{x} - \frac{x}{3} = 2$  **Sol:** 3; -9

b)  $(x-2)(3x-1) = 0$  **Sol:** 0; 1/3

k)  $(x^2-5)(x^2-3) = -1$  **Sol:** -2; 2

c)  $(3x+3)(3x-2) = 0$  **Sol:** -1; 2/3  
2; 3

l)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$  **Sol:** -3; -2;

d)  $1 - \frac{x+1}{6} = \frac{x}{2} + \frac{x-1}{3}$  **Sol:** 1  
2/3

m)  $9x^4 + 5x^2 - 4 = 0$  **Sol:** -2/3;

e)  $\frac{3x+2}{x+1} - \frac{3}{4} = 2$  **Sol:** 3

n)  $\sqrt{x^2-5} = 2$  **Sol:** 3; -3

f)  $\frac{8}{x} - 1 = \frac{4}{x}$  **Sol:** 4

ñ)  $3x - 3\sqrt{x+3} = x+3$  **Sol:** 6

g)  $\frac{x}{6} - \frac{2x-1}{6} - \frac{1}{3}\left(\frac{2}{5} - \frac{x}{3}\right) = 0$  **Sol:** 3/5

o)  $\sqrt{x^2+9} + x^2 = 21$  **Sol:** 4; -4

h)  $(x+2)(x-2) = 2(x+5) + 21$  **Sol:** 7; -5  
177/4

p)  $\sqrt{x-2} - \sqrt{x-14} = 1$  **Sol:**

i)  $x+1 = \frac{6}{x}$  **Sol:** 2; 3

5.- Los reyes de una dinastía tuvieron 9 nombres diferentes. La tercera parte del número de reyes llevó el primero de estos nombres; la cuarta parte, el segundo; la octava parte, el tercero; la doceava, el cuarto, y cada uno de los nombres restantes lo llevó un solo rey. Halla el número de reyes de la dinastía. **Sol:** 24 reyes.

6.- El dividendo de una división es 1.081. El cociente y el resto son iguales, y el divisor es doble del cociente. ¿Cuál es el divisor? **Sol:** 46 ó -47

7.- ¿Cuántos litros de leche con 35% de grasa han de mezclarse con leche de 4% de grasa para obtener 20 litros de leche con 25% de grasa? **Sol:** 13,55 de la 1ª y 6,45 de la 2ª.

8.- Resuelve las inecuaciones siguientes:

a)  $\frac{3}{2}x + 1 > 2x - \frac{4}{3}$  **Sol:**  $x \in ]-\infty, \frac{14}{3}[$

d)  $x^3 - 11x^2 + 10x < 0$   
**Sol:**  $x \in ]-\infty, 0[ \cup ]1, 10[$

b)  $2(3+x) < \frac{8+x}{3}$  **Sol:**  $x \in ]-\infty, -2[$

e)  $x^3 - 12x^2 + 32x \geq 0$   
**Sol:**  $x \in [0, 4] \cup [8, +\infty[$

c)  $(2x+2) - (4-x) \leq 3x-5$  **Sol:** No tiene



f)  $\frac{1}{x} \leq 1$  **Sol:**  $x \in ]-\infty, 0[ \cup [1, +\infty[$

i)  $x^2 + 2x - 8 \leq 0$  **Sol:**  $x \in [-4, 2]$

g)  $\frac{x}{x-5} > \frac{1}{2}$  **Sol:**  $x \in ]-\infty, -5[ \cup ]5, +\infty[$

j)  $x^2 + 2x + 8 < 0$  **Sol:** No tiene

k)  $x^2 + 4x + 4 \geq 0$  **Sol:** Todo n° real

h)  $\frac{x-1}{x+1} > \frac{x}{x-1}$  **Sol:**  $x \in ]-\infty, -1[ \cup ]\frac{1}{3}, 1[$

9.- Disponemos de dos tipos de vino: uno de ellos cuesta 1euro el litro y el otro 1'20 el litro. Nos solicitan 50 litros que debemos vender a 1'15 euros el litro. ¿Qué cantidad mezclaremos de cada uno de ellos? **Sol:** 12,5 litros del 1º y 37,5 litros del segundo.

10.- En la clase de Matemáticas, con 35 estudiantes, han aprobado el mismo número de chicas que de chicos. El número de chicas aprobadas supone un 80% sobre las que hay en la clase. Para los chicos el porcentaje es del 60%. Hallar el número de chicas y chicos de la clase así como el número de aprobados de cada sexo. **Sol:** 20 chicos y 15 chicas.

11.- Hallar dos números naturales impares consecutivos sabiendo que la suma de sus cuadrados es 970. **Sol:** 21 y 23.

12.- La suma de las edades de los hermanos Juan y Pepe, y la de su madre es igual a 60 años. Sabiendo que la edad de Juan es triple que la de su hermano, y que la edad de la madre es doble que la suma de las edades de sus hijos, hallar la edad de cada uno de ellos. **Sol:** Pepe 5 años, Juan 15 y la madre 40.

13.- La quinta parte de una huerta está plantada de cebollas, las dos terceras partes de tomates y el resto de lechugas. Sabiendo que las cebollas ocupan 200 metros cuadrados más que la parte que ocupan las lechugas, hallar la superficie de la huerta. **Sol:** 3.000 m<sup>2</sup>.



## PROBABILIDAD, COMBINATORIA Y ESTADÍSTICA

1. Javier tiene en su monedero 4 monedas de cinco céntimos, 3 de veinte y 2 de un euro. Saca dos monedas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos?  
a) Que las dos sean de cinco céntimos  
b) Que ninguna sea de un euro  
c) Que saque 1,20 €

2. En una bolsa hay 4 bolas, dos de ellas están marcadas con un 1 y las otras dos con un 2. Se hacen tres extracciones. Calcula la probabilidad de que el número formado por las tres bolas sea el 121, suponiendo que:  
a) La bola se reintegra a la bolsa  
b) La bola no se devuelve a la bolsa.

3. En una clase hay 17 chicos y 18 chicas. Elegimos al azar dos alumnos de esa clase. Calcula la probabilidad de que:  
a) Los dos sean chicos.  
b) Sean dos chicas.  
c) Sean un chico y una chica.

4. Se extrae una bola de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes, se observa si ha sido roja y se vuelve a introducir; luego se extrae otra bola. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

5. Se extraen de una vez dos bolas de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

6. Se extraen de una vez dos cartas de una baraja española de 40 cartas. Calcula la probabilidad de que las dos sean de espadas.

7. Una máquina produce 100 tornillos de los que 3 son defectuosos. Se coge un tornillo, se mira si es defectuoso y se devuelve. Halla la probabilidad de que al coger aleatoriamente el segundo sea defectuoso, con la condición de que el primero también haya sido defectuoso. ¿Cómo son ambos sucesos, dependientes o independientes?

8. Se lanzan tres monedas al aire. Halla la probabilidad de que las tres sean cruz.

9. Una familia tiene tres hijos. Halla la probabilidad de que uno sea varón.

10. Se compran 50 ordenadores de una marca A y 70 de una marca B. De la marca A hay 2 que no funcionan; y de la marca B hay 3 que no funcionan. Si se elige al azar uno de los ordenadores, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione?

11. En un cajón tenemos 8 calcetines blancos y 6 negros. Si sacamos dos aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que los dos sean de distinto color?

12. Se extraen, de una baraja española de 40 cartas, tres cartas al azar. Calcula la probabilidad de que sean caballos las tres.

13. Con los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5, ¿cuántos números de tres cifras se pueden formar sin repetir ninguna? ¿Cuántos son mayores de 300?

14. Con las letras de la palabra LIBRO, ¿cuántas palabras, tengan o no sentido, se pueden formar?

15. En una clase hay 25 alumnos y se quiere hacer una comisión formada por tres alumnos. ¿De cuántas formas se puede elegir?

16. Se sabe que:

$$P(A) = 3/5, P(B) = 2/5 \text{ y } P(A \cap B) = 1/3$$

Halla:  $P(A \cup B)$

17. Un jugador de fútbol mete 4 goles de cada 10 tiros a puerta. Si tira 3 tiros a puerta, halla la probabilidad de que, al menos, meta un gol.

18. Calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:  
 $\sqrt{x+4} = 6\sqrt{x-2}$

La siguiente tabla nos muestra las notas medias que sacaron los alumnos que hicieron el examen de Matemáticas Aplicadas a Ciencias Sociales en el instituto I de Las Rozas:

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
5.69	5.67	4.22	4.58	4.91	4.73	7.45	5.83	5.35

Calcula la media de los datos, la varianza, la desviación típica, la mediana y el coeficiente de variación. **Sol:**  $\bar{x} = 5.38$ ;  $M_e = 5.35$ ;  $\sigma^2 = 0.811$ ;  $\sigma = 0.901$ ;  $CV = 0.167$ .

La siguiente tabla nos muestra las notas medias que sacaron los alumnos que hicieron el examen de Matemáticas Aplicadas a Ciencias Sociales en el instituto II de Las Rozas:

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
3.70	4.78	5.37	3.59	6.03	6.13	5.80	5.72	4.90

Calcula la media de los datos, la varianza, la desviación típica, la mediana y el coeficiente de variación. **Sol:**  $\bar{x} = 5.11$ ;  $M_e = 5.37$ ;  $\sigma^2 = 0.806$ ;  $\sigma = 0.898$ ;  $CV = 0.176$ .

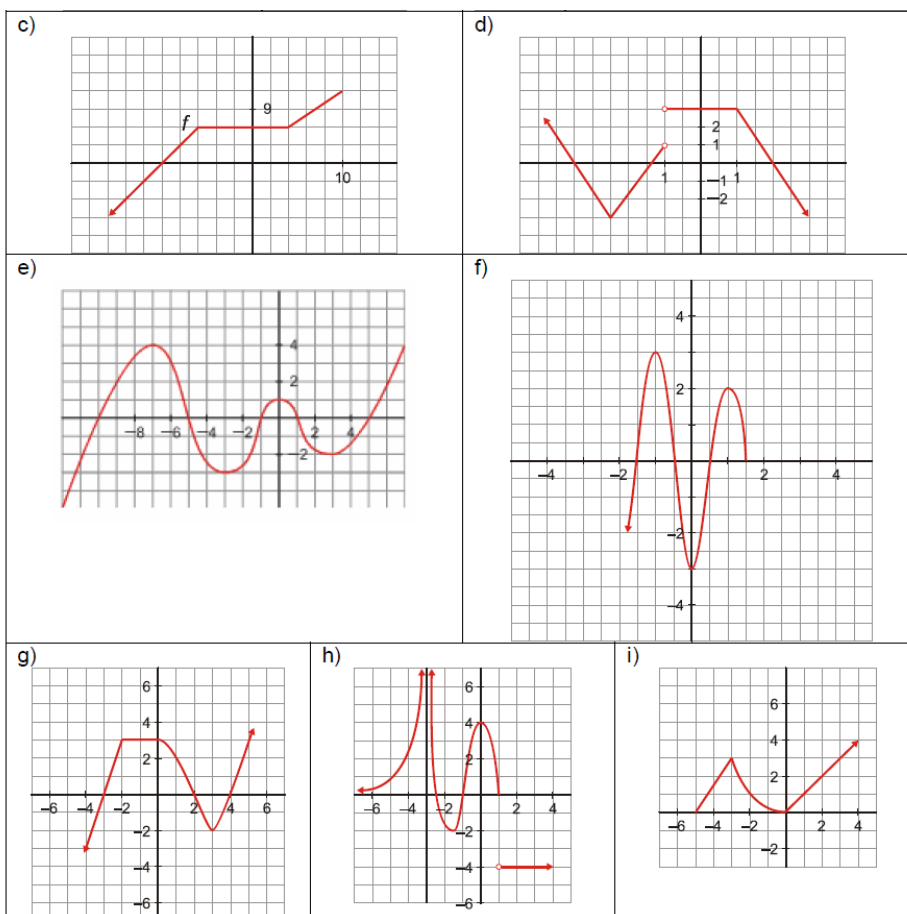
La siguiente tabla nos muestra las notas medias que sacaron los alumnos que hicieron el examen de Matemáticas Aplicadas a Ciencias Sociales en el instituto III de Las Rozas:

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
3.49	3.60	4.93	6.02	5.68	6.96	5.18	6.41	5.80	5.99	5.94	6.35	6.15

Calcula la media de los datos, la varianza, la desviación típica, la mediana y el coeficiente de variación. **Sol:**  $\bar{x} = 5.58$ ;  $M_e = 5.94$ ;  $\sigma^2 = 0.995$ ;  $\sigma = 0.997$ ;  $CV = 0.179$ .

## FUNCIONES

Estudia las propiedades de las funciones:



**EJERCICIO 2 :** Calcular el dominio de las siguientes funciones

$$\begin{array}{ll} \text{a) } f(x) = x^2 - 4x + 3 & \text{b) } f(x) = \frac{2x + 3}{x^2 - 4x + 3} \\ \text{d) } f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3} & \text{e) } f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}{x + 1} \end{array}$$

Representa y estudia su dominio, recorrido y puntos de corte con los ejes.:

$$\text{a) } f(x) = 3x + 4 \qquad \text{b) } f(x) = 2x - 5 \qquad \text{c) } f(x) = \frac{1 - 2x}{5}$$

$$\text{a) } y = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x < 1 \\ 5 - x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}; \qquad \text{b) } y = \begin{cases} 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 - x & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 2x - 11 & \text{si } x > 5 \end{cases}$$

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = 3^x & \text{c) } f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{d) } f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^x \\ \text{b) } f(x) = 2,5^x & & \end{array}$$

$$\text{a) } y = \frac{1}{x - 2} \qquad \text{b) } y = \frac{3}{x} \qquad \text{c) } y = \frac{-1}{2x}$$

$$\text{a) } y = 27x^2 - 6x$$

$$\text{b) } y = x^2 - 64$$

$$\text{c) } y = x^3 + x^2 - x$$

$$\text{d) } y = x^2 - 3x + 4$$

$$\text{e) } y = x^2 + 8x + 15$$

## TRIGONOMETRÍA

1.- Pasa a grados sexagesimales o a radianes según corresponda:

a)  $\frac{3\pi}{4} \text{ rad}$

b)  $60^\circ$

c)  $155^\circ$

d)  $\frac{7\pi}{8} \text{ rad}$

2.- Calcula las razones trigonométricas del ángulo cuyo coseno vale 0'32 sabiendo que su seno es negativo.

3.- Razona si las siguientes frases son verdaderas o falsas:

a) Hay dos ángulos cuyo coseno vale 1'2.

b) Hay dos ángulos entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  cuyo seno vale  $-0'45$ .

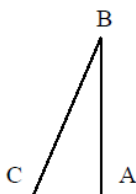
c) El coseno de  $313^\circ$  y el coseno de  $47^\circ$  son iguales.

4.- ¿Qué solución tiene la ecuación  $\sin x = \sin 42^\circ$ ? ¿Y la ecuación  $\cos x = -1'2$ ?

5.- ¿Cuánto miden los lados de un rombo de diagonal mayor 24 cm y ángulo mayor  $120^\circ$ ?

6.- Pedro quiere medir la altura de un árbol. Para esto, se sitúa a 12 m del pie del árbol y observa que el ángulo de visión del árbol es de  $32^\circ$ . ¿Cuánto mide el árbol?

7.- Resuelve los siguientes triángulos rectángulos:



1. Cateto  $c = 17$  cm y ángulo  $B = 23^\circ$

2. Hipotenusa  $a = 3$  dm y ángulo  $C = 78^\circ$

26.- Halla el resto de las razones trigonométricas sabiendo que:

a)  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$     **Sol:**  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ ,  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$

b)  $\tan \alpha = \frac{5}{4}$     **Sol:**  $\cos \alpha = \frac{4\sqrt{41}}{41}$ ,  $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{41}}{41}$

27.- Dado un triángulo rectángulo ABC, del que se conocen  $b = 12$  m y  $c = 16$  m, halla los ángulos y la hipotenusa. **Sol:**  $\hat{B} = 36^\circ 52' 12''$ ;  $\hat{C} = 53^\circ 7' 48''$ ;  $a = 20$  m.

28.- Halla la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 12 y 5 cm. **Sol:** 13 cm

29.- Halla la altura y el área de un triángulo equilátero de 2,5 m de lado. **Sol:**  $h = 2,2$  m;  $A = 2,75$  m<sup>2</sup>