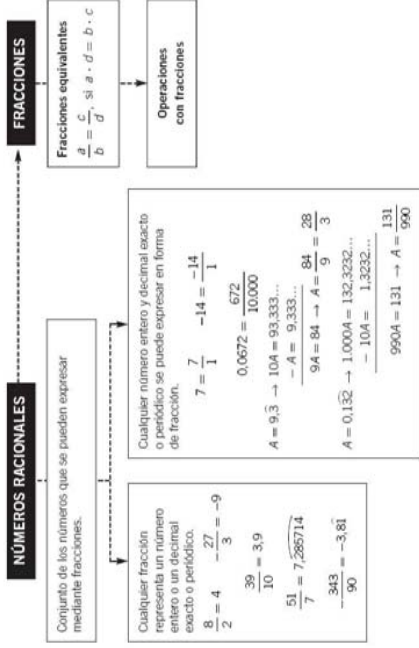


TEMA 1: NÚMEROS RACIONALES



1. Realiza las siguientes operaciones con racionales

1. $7 - 5 \cdot \frac{1}{2} =$
 2. $5 - [(7-1) : 3 + 2(3-2+1)] =$
 3. $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{11}{6} =$
 4. $-\frac{(-3)^5 \cdot 3(3^{-1})^3}{3^4(3^2)^3} =$
 5. $\frac{(18)^2 \cdot 16^{-2}}{27^{-1} \cdot 6^3} =$
 6. $5 \cdot 10^{-3} \cdot 6 \cdot 10^8 =$
 7. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} =$
 8. $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} =$
 9. $-\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} =$
2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones:
- a) $-2 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{2}{9} =$
 - b) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} - 6 : \frac{5}{3} + \frac{6}{25} =$
 - c) $\left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 - \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{5} =$
 - d) $\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) - \left(\frac{4}{3} - \frac{7}{9}\right) =$
 - e) $\frac{27}{15} \cdot \frac{12}{55} \cdot \frac{11}{16} \cdot \frac{50}{9} =$
 - f) $\frac{5}{3} \cdot \frac{18}{30} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{12}{45} =$

g) $\left(6 - \frac{28}{5}\right) - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) =$

h) $\left(\frac{1}{3} - \frac{6}{5}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{10}\right) =$

3. Representa en la recta los siguientes números racionales: $\frac{15}{7}$ y $0,25$

4. Efectúa las siguientes operaciones con potencias y expresa el resultado en forma de potencia con exponente positivo:

a) $\frac{5^2 \cdot 3^5 \cdot 2^8}{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^4 \cdot 3^2 \cdot 2^2} =$

b) $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^4\right] =$

c) $\frac{3^9 \cdot 3^0 \cdot 5^2 \cdot 5^{-3}}{3^2 \cdot 3^{-1} \cdot 5} =$

d) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot (-3)\right]^{-4} =$

5. Expresa en forma de notación científica:

a) 405.000.000

b) 84.300.000

c) 0,000005

d) 0,00093

e) 0,00472

f) 0,000000000345

6. El equipo de baloncesto del instituto juega la final del campeonato. Luis hizo $\frac{1}{8}$ de los puntos, Sonia los $\frac{2}{8}$ y Laura los $\frac{3}{8}$. Los restantes jugadores hicieron 16 puntos. Calcula el número de puntos conseguidos por Luis, Sonia y Laura.

7. El sábado he gastado $\frac{3}{5}$ del dinero que tenía para el fin de semana, el domingo $\frac{3}{4}$ de lo que me quedaba. Al final me sobraron 8 €. ¿Cuánto dinero tenía para el fin de semana?

8. Un grifo tarda 2 horas en llenar una piscina, otro más pequeño tarda 4 horas. ¿Cuánto se tardará usando los dos grifos?

9. Tenemos un depósito de agua de 3.000 litros. Ayer utilizamos para regar $\frac{1}{3}$ del mismo y hoy hemos usado la mitad de lo que quedaba. ¿Qué fracción de depósito hemos gastado? ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

10. En una boda hay 250 invitados, los $\frac{2}{5}$ vienen por parte del novio, los $\frac{3}{10}$ por parte de la novia y el resto son amigos de ambos. ¿Cuántos invitados vienen por cada parte? ¿Qué fracción de invitados son amigos de ambos?

11. Un amante de los libros está organizando su biblioteca. Ya ha registrado los $\frac{2}{5}$ de sus libros. Le quedan por registrar la mitad de sus libros y 800 libros. ¿Cuántos libros forman la biblioteca?

TEMA 2: POLINOMIOS

POLINOMIOS

Polinomio $\rightarrow P(x) = 5x^3 + 7x^2 - 4$ \rightarrow Grado 3

Términos \rightarrow Monomios

Término independiente

Suma y resta

$P(x) = x^3 - x + 2$
 $Q(x) = x^3 + 2x^2 - 5$
 $P(x) - Q(x) = P(x) + (-Q(x)) \rightarrow$

$$\begin{array}{r} x^3 - x + 2 \\ -x^3 - 2x^2 + 5 \\ \hline -2x^2 - x + 7 \end{array}$$

$-Q(x) = -x^3 - 2x^2 + 5$

Multiplicación

$T(x) = 2x^2 + x + 1$
 $S(x) = 2x^2 + x$
 $T(x) \cdot S(x) \rightarrow$

$$\begin{array}{r} 2x^4 + x^3 + 2x^3 + x^2 + 2x^2 + x + 2x^2 + x \\ \hline 2x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 2x \end{array}$$

División

$\frac{2x^3 + x^2 + x + 1}{-2x^3 + 2x}$ Cociente: $2x + 1$ Resto: $3x + 2$

$$\begin{array}{r} x^2 - 1 \\ -2x^3 + 2x \\ \hline x^2 + 3x + 1 \\ -x^2 + 1 \\ \hline 3x + 2 \end{array}$$

Operaciones con Polinomios

Igualdades notables

Cuadrado de una suma:
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Cuadrado de una diferencia:
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Suma por diferencia:
 $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

- Calcular el valor numérico de $P(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 - \frac{5x}{2} - 3$
 - para $x = 2$
 - para $x = -1$
 - para $x = 1/2$

2. Operaciones con polinomios. Dados los polinomios:

$A(x) = 3x^4 - 5x^3 + 2x - 1$ $C(x) = 3x^2 - 5$
 $B(x) = -2x^4 + 3x^3 + 6x^2 - x + 2$ $D(x) = 2x - 3$

Calcula:

- $A(x) + B(x) =$
- $A(x) - B(x) =$
- $A(x) \cdot C(x) =$
- $B(x) : D(x) =$
- $3 \cdot A(x) - (C(x))^2$
- $B(x) : (x + 2) =$

3. Desarrolla y simplifica las siguientes expresiones (igualdades notables):

- $(2x - 1) \cdot (2x + 1) + (x - 3)^2 + (x + 2)^2 =$
- $(2x + 1)^2 - (x - 2)^2 + (3x - 2) \cdot (3x + 2) =$

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Identidades
 Una identidad es una igualdad algebraica que se verifica para cualquiera de los valores que tomen las letras que aparecen en ella.

Ecuaciones
 Una ecuación es una igualdad algebraica que se verifica solo para ciertos valores de las letras.

Ecuaciones de primer grado
 Método general de resolución
 PRIMERO. Eliminar los denominadores.
 SEGUNDO. Quitar los paréntesis.
 TERCERO. Reducir los términos semejantes.
 CUARTO. Agrupar los términos con x en uno de los miembros, y los números, en el otro.
 QUINTO. Despejar la incógnita.
 SEXTO. Comprobar la solución.

Ecuaciones de segundo grado
CASO 1. Si $b = 0$ y $c = 0 \rightarrow ax^2 = 0$
 Solución única, $x = 0$.
CASO 2. Si $c = 0 \rightarrow ax^2 + bx = 0$
 Dos soluciones, $x = 0$ y $x = -\frac{b}{a}$.
CASO 3. Si $b = 0 \rightarrow ax^2 + c = 0$
 Si $\frac{c}{a} > 0$, dos soluciones, $x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$.
 Si es negativo, no tiene solución.
CASO 4. Si $a \neq 0$ y $b \neq 0 \rightarrow ax^2 + bx + c = 0$
 Si $\Delta > 0$, tiene dos soluciones.
 Si $\Delta < 0$, no hay solución.
 Si $\Delta = 0$, tiene una solución.

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones :

- $\frac{x-1}{3} - 2x + 4 = x + 1$
- $\frac{2(x+3)}{3} - 1 = \frac{3(x-6)}{4} + 4$
- $x - 2 + \frac{3x+1}{2} = \frac{2x-5}{4}$
- $5(x+3) - 2x = x + 9$
- $\frac{3(x-4)}{4} = \frac{5(x-5)}{4} - \frac{2(x-3)}{3}$
- $\frac{3x-17}{8} - \frac{1-4x}{3} = \frac{1-x}{4} - \frac{9-x}{6}$

2. Resuelve :

- $3x^2 - 4x - 7 = 0$
- $-3x^2 + 9x = 0$
- $-1 + 5x^2 = 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $x^2 - 9x + 14 = 0$
- $7x^2 - 21x = 0$
- $2x^2 + 6x + 20 = 0$
- $2x^2 - 18 = 0$
- $x^2 - \frac{7}{2}x = 0$
- $9x^2 - 6x + 1 = 0$
- $(3 - 4x)^2 = -1$
- $(x - 2)^2 = 16$
- $(5x - 3)(5x + 3) = 0$

4. Calcula un número cuya mitad es 63 unidades menor que su doble.

5. İfaki tiene 29 años y su hija 3. ¿Cuántos años han de pasar para que İfaki tenga el triple de la edad de su hija?

Fecha:

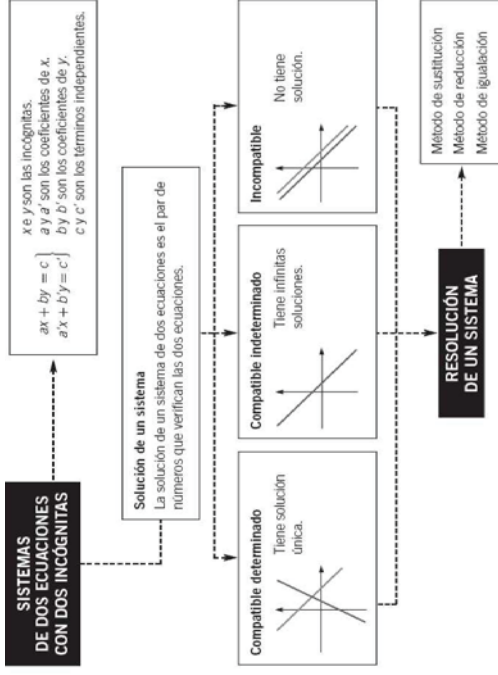
I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

- Entre tres amigos tienen 5,4 € uno de ellos tiene 0,3 € más que otro, y este último doble del tercero. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?
- En una fiesta participan 36 personas, entre las cuales hay doble número de mujeres que de hombres. El número de niños es la mitad que el de adultos. Calcula el número de hombres mujeres y niños
- En un examen de 20 preguntas te dan 2 puntos por cada acierto y te quitan 0,5 puntos por cada fallo. Para aprobar es obligatorio contestar a todas las preguntas y obtener al menos 20 puntos. ¿Cuántas preguntas hay que contestar al menos bien, para aprobar?
- Un campo rectangular mide 2800 m² y su perímetro tiene una longitud de 220 m. Hallar las dimensiones de la finca.
- Hemos mezclado dos tipos de líquido: el primero de 0,94 €/litro, y el segundo, de 0,86 €/litro, obteniendo 40 litros de mezcla a 0,89 €/litro. ¿Cuántos litros hemos puesto de cada clase?
- Reparte 200 euros entre tres personas, de manera que la primera reciba 10 euros más que la segunda, y esta reciba 20 euros más que la tercera.
- Dos ciudades, A y B, distan 120 km. De la ciudad A sale un autobús hacia B a una velocidad de 70 km/h. Al mismo tiempo, sale un coche de B hacia A con una velocidad de 90 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y a qué distancia de A se produce el encuentro.

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

TEMA 4: SISTEMAS DE ECUACIONES



1. Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción:

a) $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 6x - 3y = 5 \\ 3x + 6y = 5 \end{cases}$

2. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x - 6y = -2 \\ 5x - 3y = 31 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 3y - 1 \\ 2x + 3y = 25 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 10(x - 2) + y = 1 \\ x + 3(x - y) = 5 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2(x - y) + \frac{x - y}{3} = 3x - 1 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x - 2(x + y) = 3y - 2 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$

3. Resuelve gráficamente el siguiente sistema:

$\begin{cases} 2x + 3y = -6 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$

4. Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. Tiene en total 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

- En un almacén hay dos tipos de lámparas: la lámpara tipo A que utiliza 3 bombillas y las de tipo B que utiliza 4 bombillas. En el almacén hay un total de 60 lámparas y 220 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada clase hay en el almacén?
- En una granja hay gallinas y conejos. El número de cabezas es 282 y el de patas 654. Calcula cuántas gallinas y conejos hay.
- Un alumno ha obtenido una nota final de 6,4 puntos en matemáticas. Sabiendo que los exámenes valen el 80% de la nota, y los trabajos, el 20%. ¿Qué nota sacó en cada apartado si entre exámenes y trabajos suma 14 puntos?
- Un bodeguero quiere mezclar vino de calidad superior cuyo precio es de 6 €/l con otro más corriente de 2 €/l. Dispone en total de 315 l. Calcula el número de litros de cada clase para que la mezcla cueste 4,4 €/l.

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

TEMA 5: PORCENTAJES

PROPORCIONALIDAD

Magnitudes directamente proporcionales
 $\frac{a}{b} = \frac{a'}{b'} = \dots = k$ (constante de proporcionalidad)

Magnitudes inversamente proporcionales
 $a \cdot b = a' \cdot b' = \dots = k$ (constante de proporcionalidad)

Regla de tres DIRECTA
 Un mecánico cobra 62,50 € por un trabajo de 5 horas. ¿Cuánto cobrará por un trabajo de 7 horas?
 Si por 5 horas $\xrightarrow{\text{cobrar}}$ 62,50 € \rightarrow $\left. \begin{array}{l} \text{trabajos} \\ \text{cobrar} \end{array} \right\} \rightarrow$
 por 7 horas $\xrightarrow{\text{cobrar}}$ x \rightarrow $\frac{5}{7} = \frac{62,50}{x} \rightarrow x = 87,50 \text{ €}$

Regla de tres INVERSA
 Si en recorrer 600 km a 120 km/h tardamos 5 horas. ¿Cuánto tiempo emplearemos si vamos a 100 km/h?
 Si a 120 km/h $\xrightarrow{\text{trabajos}}$ 5 horas \rightarrow $\left. \begin{array}{l} \text{trabajos} \\ \text{trabajos} \end{array} \right\} \rightarrow$
 a 100 km/h $\xrightarrow{\text{trabajos}}$ x \rightarrow $\frac{120 \cdot 5}{100} = 6 \text{ horas}$
 $\rightarrow 120 \cdot 5 = 100x \rightarrow x = \frac{120 \cdot 5}{100} = 6 \text{ horas}$

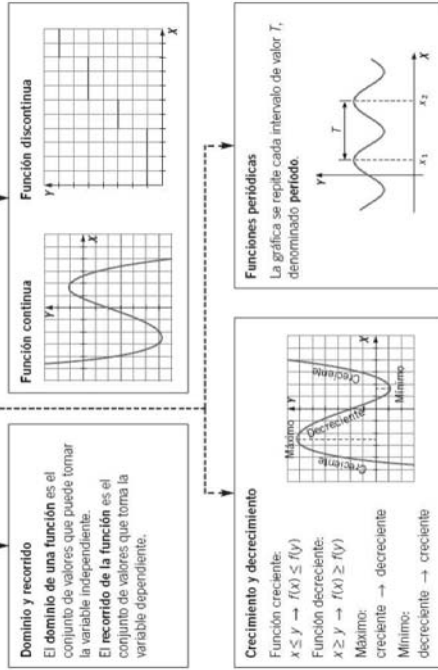
- ¿Cuánto hemos de pagar por un programa de ordenador si tiene un precio de 705 €, pero nos hacen un descuento del 12%?
- ¿Cuál era el precio de venta de una mochila si hemos pagado 30,5 € con un descuento del 15 %?
- El precio de un libro sin IVA es de 50 €. Si nos cobran 55 €, cuál es el porcentaje del IVA que nos han cobrado.
- Una piscina de 25m³ se va vaciando el 12% cada hora. ¿ Cuántos m³ habrá dentro de una hora? . ¿ Y dentro de dos ?.
- Después de un descuento del 5 % se pagó por un artículo 190 €. ¿Cuánto costaba el artículo antes del descuento?
- El precio de la vivienda subió el año pasado un 4% y este bajó un 2%. ¿Cuál es ahora el precio de un piso que antes de la primera subida valía 144000 euros?
- El precio de los compact ha subido en un cierto periodo de 130 a 140,50 euros. ¿Qué porcentaje representa esta subida?
- La madre de Elena cobra mensualmente 1749,88 euros después de haberle sido retenido un 18% por Hacienda. ¿Cuánto habría cobrado si no se hubiese efectuado la retención?
- Una televisión tiene un precio de 1.770 € con IVA incluido. Sabiendo que el IVA aplicado es el 18 %. Calcular la cantidad en euros correspondiente al IVA. Calcular el precio sin IVA del televisor.
- Los tres camareros de un bar trabajan 4, 6 y 8 horas al día, respectivamente. Al final del mes se obtiene un bote que asciende a 725,40 euros. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

Fecha:

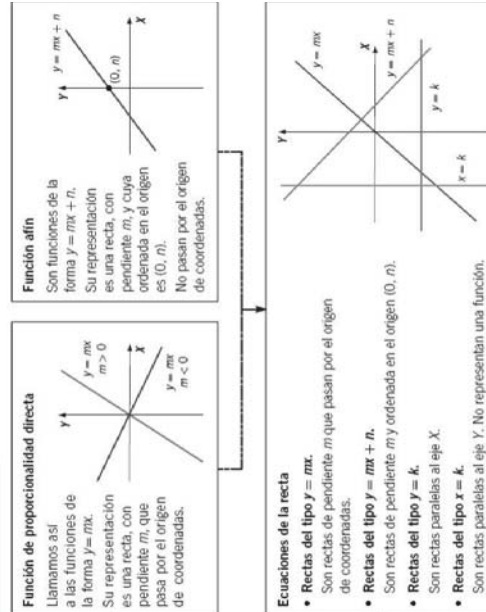
I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

TEMA 7: FUNCIONES

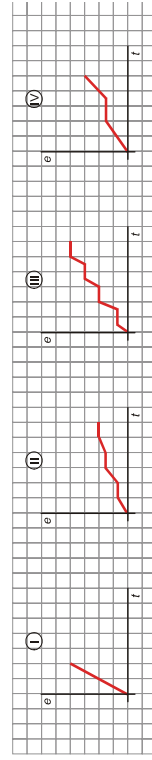
CARACTERÍSTICAS DE UNA FUNCIÓN



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD

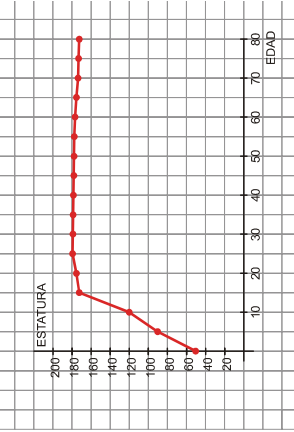


1.- Cuál es la gráfica que corresponde a cada una de las siguientes situaciones? Razona tu respuesta.



- a) Recorrido realizado por un autobús urbano.
- b) Paseo en bicicleta por el parque, parando una vez a beber agua.
- c) Distancia recorrida por un coche de carreras en un tramo de un circuito.
- d) Un cartero repartiendo el correo.

2. La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona (midiéndola cada cinco años):



- a) ¿Cuánto mide al nacer?
- b) ¿A qué edad alcanza su estatura máxima?
- c) ¿Cuándo crece más rápido?
- d) ¿Cuál es el dominio?

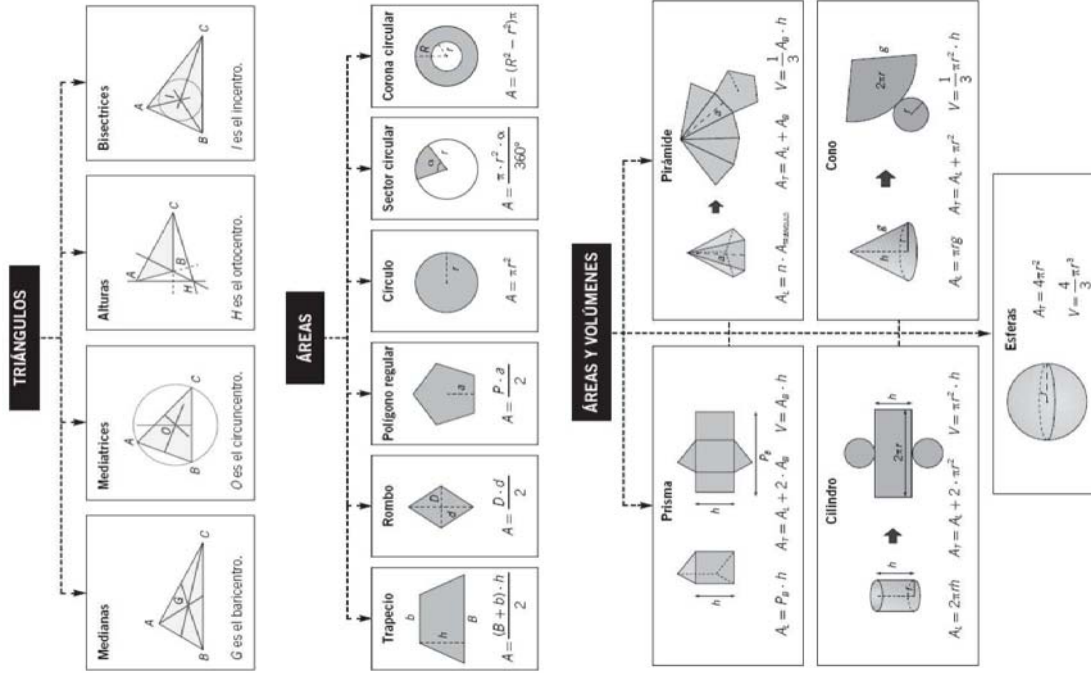
3. Dadas las siguientes funciones, calcula para cada una de ellas la pendiente, crecimiento/decrecimiento, puntos de corte con los ejes, haz una tabla de valores con al menos cuatro puntos y dibuja la gráfica.

- a) $y = -2x + 3$
- b) $y = \frac{3}{2}x$
- c) $y = -5$
- d) $y = x - 4$

4. Escribe y representa la ecuación de la recta que pasa por el punto $(2, -1)$ y su pendiente es 3.

5. Calcula la ordenada en el origen y la pendiente de las siguientes rectas y represéntalas:

- a) $y = 1 - 2(x - 1)$
- b) $y = -4 + \frac{1}{2}(x - 2)$
- c) $y = -4 + 2x$

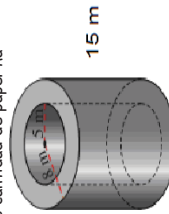
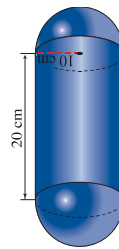
TEMA 8: GEOMETRÍA

1.- El lado de un triángulo equilátero mide 10 cm . Hallar el área .

Fecha:

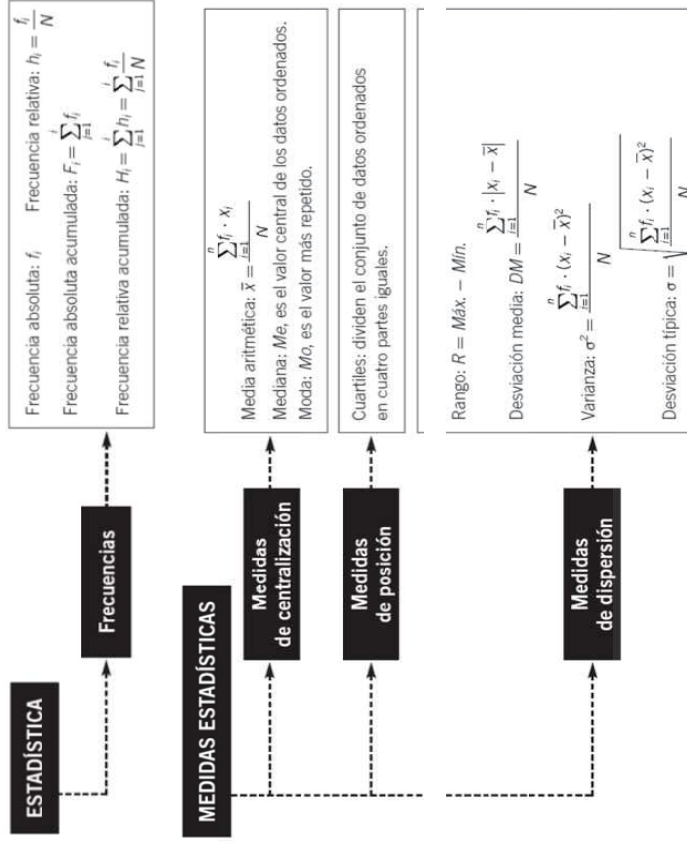
I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

- Los lados de un triángulo miden 10, 12 y 14 cm . Calcula la altura sobre el lado mayor.
- Calcula la apotema y la superficie de un hexágono regular de 4 cm de lado.
- En una parcela rectangular de 30 m de ancho, la diagonal mide 50 m. Si queremos vallar el perímetro de la parcela, ¿Cuántos metros lineales de valla necesitamos?
- Calcula la diagonal de un ortoedro de 12 cm de largo, 5 cm ancho y 8 cm de alto .
- Calcula el área total y volumen del ortoedro del ejercicio anterior
- Calcula el área total y el volumen de una pirámide cuadrada recta, sabiendo que el lado de la base mide 6 cm y la arista lateral 8 cm.
- Calcula el área total y el volumen de un cono, sabiendo que la altura es de 12 cm y el radio de la base de 5 cm .
- Dibujar un cono recto. Siendo el radio de la base de 6 cm y la generatriz de 10cm. Calcular el área total del cono y el volumen.
- Calcula el área total y el volumen de un prisma triangular recto, siendo su altura de 8m , y sabiendo que tiene por base un triángulo equilátero de 3m de lado.
- El radio de la base de un cilindro recto mide 3 cm y la altura 8 cm . Dibuja su desarrollo y calcula su superficie total y su volumen.
- Dibuja el desarrollo de una pirámide cuya base es un hexágono regular de 2 cm de lado y cuya arista lateral mide 5 cm. Calcula también su área.
- Calcula la superficie de una esfera de 6 cm de diámetro.
- El dependiente de una tienda envuelve una caja de zapatos de 30 cm de largo, 18 cm de ancho y 10 cm de alta con un corte de papel, de forma que el 15% del mismo queda solapado sobre sí mismo. ¿ Qué cantidad de papel ha utilizado?.
- Calcula el coste de fabricación de la chimenea de hormigón de la figura, sabiendo que el precio del hormigón y mano de obra es de 50 €/m².
- ¿Cuál es el precio de un cajón de embalaje de 80 cm x 50 cm x 70 cm si la madera cuesta a razón de 16 euros/m²?
- Teniendo en cuenta las medidas señaladas, calcula el volumen y el área de esta figura:



Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

TEMA 9: ESTADÍSTICA**ESTADÍSTICA**

- Se ha preguntado a 20 familias por el número de veces que hacen uso de la lavadora cada semana, y los resultados han sido:

3	4	4	5	4	5	5	4	6	5
7	7	4	7	6	6	6	6	6	7

Construye la tabla de frecuencias necesaria, calcula media, mediana, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de los datos correspondientes.
- En el centro médico de un colegio han realizado un estudio sobre el peso, en kilogramos, de 20 alumnos, y los resultados han sido:

61	66	56	66	49	56	58	62	71	61
63	53	45	51	49	57	60	63	49	58

Construye la tabla de frecuencias necesaria, calcula media, mediana, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de los datos correspondientes.

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud

- Construye la tabla de frecuencias necesaria, calcula media, mediana, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de los siguientes datos:

9	3	8	8	9	8	9	18
5	7	4	6	10	9	8	6

Determina:

 - La nota más alta y la más baja
 - La desviación típica
 - La varianza
 - El coeficiente de variación
- Se ha realizado una encuesta a 50 niños sobre la talla de calzado que usan. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

x_i	38	39	40	41
f_i	5	10	25	10

- Halla la tabla de frecuencias necesaria, calcula media, mediana, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de los datos correspondientes.
- El número de horas diarias de estudio de 20 alumnos es el siguiente:

2	4	3	5	3	1	1	1	1	2
0	3	2	2	1	2	1	3	2	4

 - Organiza los datos en una tabla de frecuencias
 - Calcula media, moda, mediana, varianza, desviación típica y coeficiente de variación
 - En una panadería se han pesado 20 barras y los resultados se han registrado en gramos

62	54	60	63	58	47	51	45	63	79
69	59	50	70	59	42	51	56	66	75

Calcula todos los parámetros estadísticos

Fecha:

I.E.S. Emilio Jimeno. Calatayud