

IES VALLE INCLÁN (DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS)

2 ° E.S.O.

DIRECTRICES GENERALES

En la prueba de septiembre se evaluarán los contenidos impartidos durante el año, fundamentalmente referidos a los siguientes temas:

- Números enteros y divisibilidad
- Sistema de numeración decimal
- Fracciones y números racionales
- Proporcionalidad y porcentajes
- Expresiones algebraicas
- Ecuaciones de primer grado
- Ecuaciones de segundo grado y sistemas de ecuaciones
- Funciones
- Teorema de Pitágoras. Semejanza
- Geometría en el espacio

EJERCICIOS

Nota: Estos ejercicios son solamente para facilitar la preparación y complementar los realizados en clase durante el curso. Su **entrega no es obligatoria** y **no influye en la nota de septiembre**.

NUMEROS ENTEROS

1- Efectúa las siguientes sumas y restas:

a) $6 + 5 - 3 - 9 + 1 =$

b) $-7 + 3 + 2 - 6 =$

c) $(6 - 8) - (8 - 6) =$

d) $4 + (2 - 5) - (6 - 5 - 1) =$

e) $[6 + (-2) - (-1)] + (-2 - 4) =$

f) $7 - (4 + 5 - 8 - 12 - 32) - 9 =$

g) $-(-6 - 7) + 8 - 2 - (-4 + 8) =$

h) $-[-9 - (12 - 20) - (-7) + 9] =$

2.- Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones:

a) $(-2) \cdot (-5) \cdot (+3) =$

d) $(+10) \cdot (-4) \cdot (+6) =$

b) $(-150) : (-5) \cdot (-2) =$

e) $(-2) \cdot (+9) : (-6) =$

c) $(+10) \cdot (-4) \cdot (+6) =$

f) $(+9) \cdot (+8) : (-6) =$

3.- Realiza las operaciones combinadas:

a) $(-4 \cdot 3) + 5 \cdot (7 - 2) =$

e) $54 : (-9) - (-3) \cdot (-8) + 15(-5) =$

b) $6 \cdot (5 - 8) - 4 \cdot (3 - 5) =$

f) $4 \cdot [-8 \cdot 15 - (-7 + 3 \cdot 9)] - 48 : (-6) =$

c) $2 \cdot [5 - (6 + 1)] - 4 =$

g) $(14 - 2) : [-4 \cdot 2 - (-9) : 3 - 1] - 9 =$

d) $15 - (9 : 3 + 2) - 10 =$

h) $(6 - 2 \cdot 12) \cdot (-5 - (-2) \cdot 4) + [8 + (5 - 2 \cdot 9) \cdot (-2)] =$

DIVISIBILIDAD

1- Escribe para cada uno de los números que tienes a continuación, cinco múltiplos mayores que 100:

a) 12

b) 21

c) 37

d) 47

2- Escribe todos los divisores de los siguientes números:

a) 20

b) 54

c) 48

d) 100

3.- Busca números que cumplan las siguientes condiciones

a) Un número mayor que 8 y que es múltiplo de 6 y divisor de 24.....

b) Un múltiplo de 37, mayor que 200 y menor que 250, que sea par.....

c) Un divisor de 54 que también lo es de 48.....

4.- Utilizando las reglas de divisibilidad completa la tabla:

	Múltiplo de 2	Múltiplo de 3	Múltiplo de 5	Múltiplo de 9	Múltiplo de 11
357					
1398					
12515					
1935000					
9999999					

5.- Un número es múltiplo de 15 si lo es a la vez de 3 y 5. Indica cuáles de los siguientes números son múltiplos de 15:

- a) 450 b) 270 c) 940 d) 18885

6- Indica cuáles de los siguientes números son primos o compuestos:

- a) 39 c) 47 e) 71
b) 58 d) 69 f) 111

7.- Descompón en factores primos los siguientes números:

- a) 72 c) 441 e) 338
b) 560 d) 550 f) 2500

8- Halla la descomposición factorial de los siguientes números y calcula su M.C.D. o su m.c.m., según se indique:

- a) M.C.D.(72, 36, 15)= c) m.c.m.(72,36,43)=
b) m.c.m.(48, 42, 27)= d) M.C.D.(300,630)=

9.- Tres hermanos, Pedro, Juan y Carlos son camioneros y hacen rutas de 3, 4 y 6 días de duración, respectivamente. Si hoy cenan juntos en casa, ¿cuántos días tendrán que transcurrir para que vuelvan a hacerlo de nuevo? ¿cuántas veces habrán estado en casa cada uno de ellos? ¿cuántas veces habrán coincidido Pedro y Juan? ¿Y Pedro y Carlos?

10.- Queremos colocar planchas de madera cuadradas lo más grandes posible en el suelo de un salón de 24 metros por 36 metros. Si no hay planchas cuadradas de más de 5 metros de lados, ¿cuánto tienen que medir para no cortar ninguna? ¿Cuántas se necesitarán?

11.- Ana y Raquel se han apuntado a bailes de salón. Ana asiste a clase cuatro días y Raquel solo va una vez a la semana. Si Felipe únicamente va a bailar cuando coinciden sus dos amigas, ¿con qué frecuencia asiste a clase?

12.- Disponemos de dos piezas de tela, una blanca y otra roja, de 24 metros y 36 metros, respectivamente. Calcula en cuántos trozos podemos dividir cada pieza si queremos que todos tengan la misma longitud y sean los más largos posible.

13- Tres amigos van al cine de vez en cuando Javier va cada 4 días, Rosa, cada 8 y Fátima, cada 12. Si fueron juntos el 15 de marzo, ¿cuándo volverán a coincidir?

POTENCIAS

1.- Calcula el valor de las siguientes potencias:

a) $(-2)^5 =$

c) $3^1 =$

d) $(-10)^2 =$

f) $7^3 =$

b) $(-5)^3 =$

e) $(-5)^0 =$

2.- Expresa en una sola potencia:

a) $(8^7 \cdot 8^5 \cdot 8^2) : (8^3 \cdot 8^4) =$

b) $(2^4 \cdot 2^0 \cdot 2) : (2^3 \cdot 2^0) =$

c) $(4^2 \cdot 4^3 \cdot 4^5 \cdot 4^4) : (4^7 \cdot 4 \cdot 4^2) =$

d) $(5^7 \cdot 5^4 \cdot 5^2) : 5^6 =$

e) $(6^8 : 6^5) \cdot (6^8 : 6^5) =$

f) $(3^4)^2 =$

g) $(1^7)^2 =$

h) $[(5^2)^3]^4 =$

i) $[(6^0)^4]^8 =$

j) $3^8 : 3^6 =$

k) $3^{18} : 3^6 =$

l) $3^8 \cdot 3^6 =$

m) $3^{18} \cdot 3^6 =$

n) $\frac{9^2 \cdot (3^2 \cdot 3)^5}{243 \cdot (3^2)^3} =$

3.- Completa los elementos que faltan:

a) $2^5 \cdot 2^{\dots} = 2^9$

c) $(5^{\dots})^4 = 5^{24}$

e) $7^4 \cdot 7^{\dots} \cdot 7^{12} = 7^{19}$

b) $6^{\dots} : 6^3 = 6^2$

d) $(9^3)^{\dots} = 9^{27}$

NÚMEROS RACIONALES

1.- Calcula tres fracciones equivalentes a las dadas:

a) $\frac{15}{18} =$

b) $\frac{30}{50} =$

c) $\frac{-10}{110} =$

d) $\frac{22}{16} =$

2.- Ordena de menor a mayor las fracciones: $-\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$, $-\frac{7}{2}$, $\frac{9}{4}$ y $\frac{1}{6}$

3- Efectúa las operaciones indicadas:

a) $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} + \frac{7}{15} \cdot \frac{25}{2} =$

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{4}{15}\right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{5}{6}\right) =$

c) $\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{7}{2} - \frac{1}{2}\right) =$

d) $\frac{125}{49} \cdot \frac{343}{81} \cdot \frac{9}{625} =$

e) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) =$

f) $\frac{2}{7} : \frac{3}{4} - \frac{2}{7} =$

g) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \left(1 - \frac{5}{6}\right) =$

h) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} : \frac{3}{25} - \frac{1}{2} =$

i) $\frac{6}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{9} : \left(\frac{5}{3} - 2\right) =$

j) $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(4 - \frac{9}{4}\right) + 3 \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) =$

k) $\frac{\frac{1}{5} - 2}{3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}} =$

l) $\frac{2\left(\frac{1}{5} - \frac{4}{3}\right) + \frac{2}{5}}{\frac{1}{6} - \frac{3}{2}} =$

m) $\frac{\left(\frac{1}{3} - 3\right) + \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}}{2 - \frac{3}{4} : \frac{3}{4}} =$

4.- Una persona tarda normalmente una hora y ocho minutos en llegar a su lugar de trabajo. Debido a unas obras, actualmente tarda $\frac{3}{17}$ más de tiempo en llegar. Si sale de su casa a las ocho de la mañana, ¿a qué hora llega al trabajo?

5.- 140 alumnos de un instituto, lo que representa $\frac{4}{7}$ del total, se han apuntado a una visita al museo de la Ciencia ¿Cuántos alumnos tiene el instituto?

6.- Un cartero reparte $\frac{1}{4}$ de las cartas durante las dos primeras horas de su trabajo y $\frac{3}{5}$ durante las dos horas siguientes. ¿Qué fracción le queda por repartir? Si en total lleva 500 cartas, ¿Cuántas ha repartido? ¿Cuántas le quedan por repartir?

7.- En un almacén hay 23530 muebles. Durante un mes se han vendido $\frac{2}{5}$ del total y se han almacenado otros 200 muebles. Al mes siguiente, se ha vendido la mitad de lo almacenado. ¿cuántos muebles quedan todavía?

8.- Las $\frac{5}{6}$ partes de los 30 alumnos de una clase de 2º de la E.S.O. leen libros de aventuras y los demás tebeos. ¿cuántos alumnos leen tebeos?

9.- Calcula las siguientes potencias de fracciones:

a) $\left(\frac{-2}{3}\right)^4 =$ c) $\left(\frac{3}{8}\right)^2 =$ e) $\left(-\frac{2}{13}\right)^2 =$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^2 =$ d) $\left(\frac{-3}{12}\right)^2 =$

10.- Escribe en una única potencia:

a) $\left(\frac{-1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^0 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^8 =$ b) $\left[\left(\frac{7}{2}\right)^2\right]^4 =$ c) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^6 : \left(\frac{3}{5}\right)^4\right] \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 =$

11.- Realiza las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^3 + \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{9}{4} - 1\right) =$ c) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

b) $\left[\frac{2}{3} + 1\right]^2 : \left(\frac{4}{3} - 2\right)^3 =$ d) $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{4}{7}\right) =$

PROPORCIONALIDAD

1- Indica el tipo de proporcionalidad, directa o inversa, que presentan las magnitudes que aparecen en las siguientes tablas, y calcula la razón de proporcionalidad aplicada en cada caso:

a)

3	6	5	Proporcionalidad
18	36	30	Constante, k=

b)

2	4	6	Proporcionalidad
15	7,5	5	Constante, k=

2- Calcula el término que falta en cada una de las siguientes proporciones:

a) $\frac{3}{5} = \frac{x}{70}$ b) $\frac{2}{x} = \frac{25}{100}$ c) $\frac{1}{8} = \frac{5}{x}$ d) $\frac{x}{500} = \frac{3}{10}$

3.- Calcula en cada caso:

- a) El 18 % de 720
- b) El 16 % una cantidad es 72,32. Calcula esa cantidad.
- c) El 5% del 80 % de una cantidad es 5,12. Calcula esa cantidad.

4.- El autocar está ocupado en un 75 %, es decir, 42 plazas. ¿Cuántas plazas tiene el autocar?

5.- En una población de 240000 habitantes han acudido a votar a unas elecciones 180000. ¿cuál ha sido el porcentaje de votantes?

6.- En una empresa de 400 trabajadores han participado en una huelga 380. ¿cuál es el porcentaje de huelguistas?

7.- Una piscina de 1200 litros está llena en un 80 %. ¿Cuántos litros de agua hay en la piscina?

8.- La cuenta de un restaurante es de 65 €, a lo que hay que añadir un 8 % de I.V.A. ¿Cuál es el precio final?

9.- A una persona le han puesto una multa de tráfico de 50 €. Por pagar con retraso le han añadido un recargo del 6 %. ¿A cuánto asciende el total de la multa?

10.- Una prenda de vestir cuesta en nuestro país 95,65 € Nos han dicho que en Noruega la misma prenda es un 40 % más cara. ¿Cuál es su precio en Noruega?

11.- Una tienda de deportes hace descuentos del 5 % a sus empleados. Si el precio de una bicicleta en la tienda es de 175 €, ¿cuál será el precio que pagan los empleados?

12.- Una multa de 150 € tiene una reducción del 6 % por pronto pago ¿cuál es el importe de la multa con la reducción?

13.- Un coche tarda ocho horas en hacer un recorrido a una velocidad de 60 Km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en hacer el mismo recorrido a 80 Km/h?

14.- En una frutería colocan fruta en cajas. Si en cinco cajas caben ocho kilogramos de naranjas, ¿cuántos kilogramos cabrán en 36 cajas?

15.- En una tienda regalan 2 € por cada 50 € de compra. ¿cuánto dinero regalarán por una compra de 180 €?

16.- En un restaurante trabajan 10 cocineros en turnos de ocho horas ¿cuántos cocineros harían falta para realizar el mismo trabajo en turnos de cinco horas?

LENGUAJE ALGEBRAICO. ECUACIONES

1.- Traduce al lenguaje algebraico las siguientes frases:

- a) Un número más el triple de otro número
- b) El cuadrado de un número menos el doble del mismo número
- c) La tercera parte de un número más el triple del mismo número
- d) Tres números naturales consecutivos, siendo n el menor de ellos
- e) La mitad del doble de un número

2.- Completa la tabla:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO	MONOMIO SEMEJANTE
$-5x^2y$				
$3abc$				
$3x$				
xy^2				

3.- Resuelve las siguientes operaciones con polinomios:

- a) $(9x^3 - 3x^2 + 5x + 9) - (4x^3 - 5x^2 - 4x - 3) =$
- b) $(3x^2 + 5x) \cdot (x - 3) =$
- c) $3 \cdot (x + 4) =$
- d) $3x^2 \cdot (x + 2) =$
- e) $2x^2 \cdot (x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 6x + 1) =$

4.- Dados los polinomios, $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + -5x + 4$ y $Q(x) = x^3 - 4x^2 + 3x + 2$, $R(x) = 3x^2 + x - 2$ calcula:

- a) $P(x) + Q(x) =$
- b) $P(x) + R(x) + Q(x) =$
- c) $P(x) - R(x) + Q(x) =$
- d) $P(x) - Q(x) =$

5.- Dados los polinomios $A(x) = 3x^3 - 5x^2 - 6x + 9$ y $B(x) = 4x^2 - 7x - 5$, calcula:

- b) $A(x) + B(x)$
- c) $A(x) - B(x)$
- d) $2 \cdot A(x) + B(x)$
- e) $A(x) - 2 \cdot B(x)$

6.- Calcula el valor numérico de:

a) $x^3 - 2x^2 + 3$ para $x = -1$

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

7.- Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $3(x-1) - 4x = 5 - (x+7)$

b) $3(x-2) - 2(5x+4) = 1 - 3x + 3(x+7)$

c) $5(2x-3) - 8x = 14x - 3(4x+5)$

d) $3(x+6) - 2(x-3) = 1 + 8(2x-4)$

e) $1 + \frac{x-1}{2} = 3x$

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

g) $\frac{x}{3} - \frac{x+2}{9} = \frac{x}{3}$

h) $\frac{3x-2}{5} - \frac{7(x+1)}{2} = 1 + \frac{3x-2}{10}$

i) $\frac{1+12x}{4} + \frac{x-4}{2} = 2 - \frac{1-x}{8}$

j) $\frac{3x-2}{6} - \frac{4x+1}{10} = -\frac{2}{15} - \frac{2(x-3)}{4}$

k) $\frac{2x-3}{6} - \frac{3(x-1)}{4} - \frac{2(3-x)}{6} + \frac{5}{8} = 0$

l) $\frac{x+4}{3} + \frac{2x-3}{2} = 1 + \frac{5x-3}{6}$

8.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3x^2 + x - 12 = 0$

b) $-x^2 + 4x - 4 = 0$

c) $4x^2 - 5x + 8 = 0$

d) $3x^2 - 4x + 1 = 0$

9. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando los distintos métodos:

a) $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 2x - 5y = -8 \end{array} \right\}$

b) $\left. \begin{array}{l} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 3 \end{array} \right\}$

c) $\left. \begin{array}{l} 4x + 3y = -6 \\ x - 2y = -7 \end{array} \right\}$

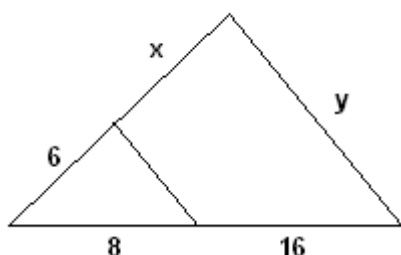
d) $\left. \begin{array}{l} 3x - y = 7 \\ 2x + 3y = 12 \end{array} \right\}$

e) $\left. \begin{array}{l} 3x - 2y = -2 \\ 6x + 8y = 14 \end{array} \right\}$

- 10.- Halla un número tal que su doble aumentado en una unidad sea igual que su triple disminuido en tres unidades.
- 11.- La suma de dos números es 44 y su diferencia es 8. Calcula dichos números.
- 12.- Juan tiene 28 años menos que su padre y 24 años más que su hijo. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres suman 100 años?
- 13.- Melisa tiene el triple de edad que su hija Marta. Calcula la edad de cada una sabiendo que, dentro de 12 años, la edad de Melisa será solamente el doble que la de Marta.
- 14.- Reparte 1000 € entre tres personas de forma que la primera reciba el doble que la segunda y esta el triple que la tercera.
- 15.- Sabemos que el perímetro de un rectángulo es de 50 m y que la base es 5 m más larga que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 16.- Calcular la longitud de los lados de un triángulo isósceles, sabiendo que el perímetro mide 50 cm y que el lado desigual es 7 cm menor que uno de los lados iguales.

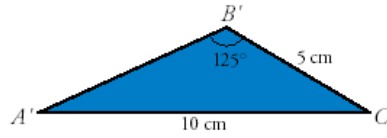
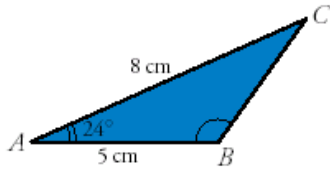
GEOMETRÍA

- 1.- Sabemos que los dos patios de un instituto son dos rectángulos semejantes. Si las dimensiones del más grande son 48 metros por 28 metros y el lado menor del patio más pequeño mide 21 metros, calcula:
- La longitud del patio más pequeño
 - El perímetro de cada patio.
 - La superficie de cada patio
 - La razón entre los perímetros y la razón entre las áreas.
- 2.- Calcula los valores de x e y que se indican en la siguiente figura:



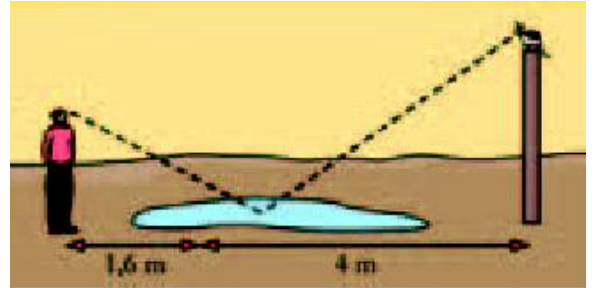
- 3.- En un mapa a escala 1:50 000 la distancia entre dos pueblos, P y Q, es 11 cm. ¿Cuál es la distancia real entre P y Q? La distancia real entre otros dos pueblos, M y N, es 18 km. ¿A qué distancia estarán en el mapa?
- 4.- Una maqueta de una avioneta hecha a escala 1:50 tiene las siguientes medidas, largo: 32 cm, ancho: 24 cm, alto: 8 cm. Halla las dimensiones reales del aparato.

5.- Los siguientes triángulos son semejantes:

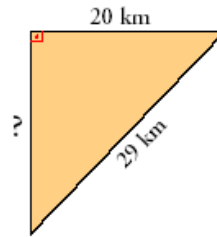
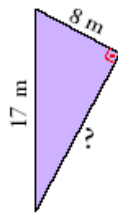
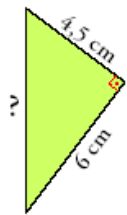


Halla los lados y los ángulos que le faltan a cada uno de ellos.

6.- El gato de Leticia se ha subido a un poste. Leticia puede ver a su gato reflejado en un charco. Toma las medidas que se indican en el dibujo y mide la altura de sus ojos: 144 cm. ¿A qué altura se encuentra el gato?



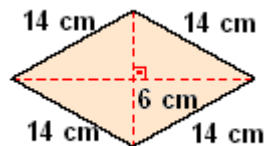
7.- Calcula el lado desconocido en cada uno de los siguientes triángulos rectángulos:



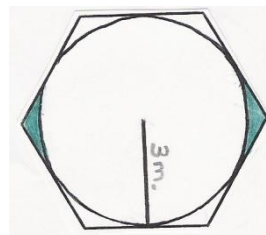
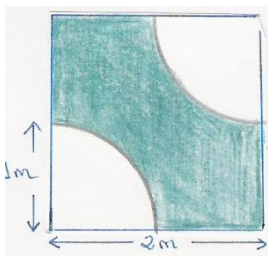
8.- Calcula en decímetros,

3 metros de lado.

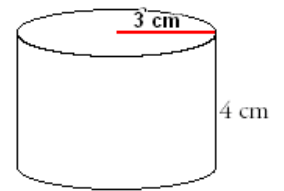
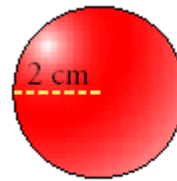
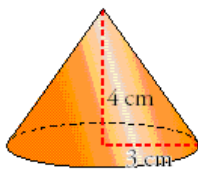
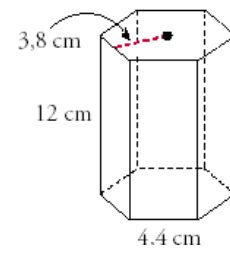
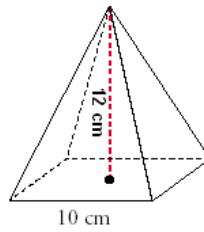
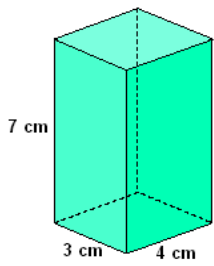
9.- Determina el área de un rombo de 14 cm. de lado si una de las diagonales mide 12 cm.



10.- Calcula el área de la zona sombreada:



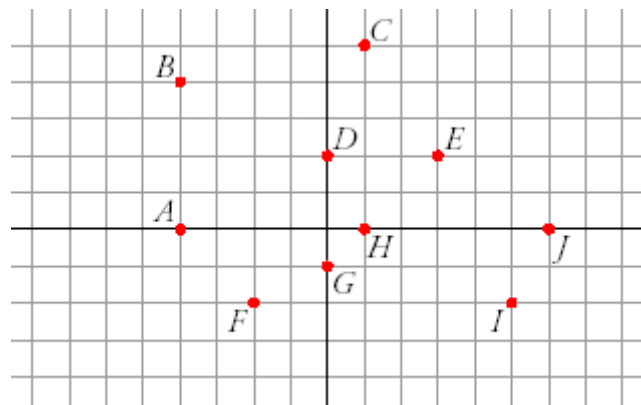
11.- Calcula el área total y el volumen de los siguientes cuerpos:



FUNCIONES

1.- Dibuja sobre un papel cuadriculado unos ejes coordenados y representa los siguientes puntos: $A(3, 2)$; $B(3, 7)$; $C(4, -1)$; $D(-4, 3)$; $E(-6, -2)$; $F(0, 5)$; $G(3, 0)$; $H(-2, 0)$; $I(0, -5)$; $J(0, 0)$

2.- Di las coordenadas de cada uno de los siguientes puntos:



3.- Construye la tabla de valores y representa gráficamente las siguientes funciones lineales

a) $y = 2x$

b) $y = -3x$

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

d) $y = -\frac{1}{3}x$

e) $y = -2x + 3$

f) $y = 3x - 5$

4.- Escribe la ecuación de las siguientes rectas:

