**BLOQUE: NÚMEROS**

1. En una librería se han vendido 5 271 ejemplares de un determinado libro, a 32,45 € cada uno.
   a) ¿Cuánto dinero se ha recaudado en la venta? Aproxima la cantidad obtenida dando dos cifras significativas.
   b) Di cuál es el error absoluto y cuál el error relativo cometidos al hacer la aproximación.

2. Como sabes los números $\phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2} = 1{,}61803......$ $\pi = 3{,}15159265......$ y $e = 2{,}718281.......$ son irracionales, es decir, su expresión decimal es infinita y no periódica.. Indica una aproximación con tres cifras significativas de cada uno de ellos y acota el error absoluto y relativo.

3. Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales, irracionales:

   $\frac{-2}{3}$ ; $\frac{26}{13}$ ; $1{,}25$ ; $1{,}\hat{2}$ ; $\sqrt[3]{-8}$ ; $1+\sqrt{5}$ ; $1{,}25555.......$ ; $\frac{\pi}{2}$ ; $\sqrt[4]{16}$

4. Escribe en forma de : a) intervalo y representa: $\{x \in R / x > -1\}$ $\{x \in R / -2 < x \leq 2\}$
   b) desigualdad y representa: $[\,2\,,+\infty\,)$ $[\,2\,,6\,)$

5. Escribe en forma de potencia: $\sqrt[5]{a^3} =$ $\frac{1}{\sqrt{x}} =$ $\frac{4}{\sqrt[3]{16}} =$

6. Escribe en forma de raíz: $2^{\frac{2}{3}} =$ $5^{-\frac{1}{2}} =$ $\left(m^{-1/3}\right)^{-5} =$

7. a) Extrae del radical todos los factores que sea posible: $\sqrt{864a^5b^4} =$ $\sqrt{\frac{x^4.y^5}{z^3}} =$ $\sqrt[3]{a^4b^6c^7} =$

   b) Introduce factores en el radical: $x^2.y\cdot\sqrt[3]{x\cdot y^4} =$ $\frac{1}{2}\sqrt{8} =$ $\frac{5}{3}\cdot\sqrt[4]{\frac{27}{25}} =$

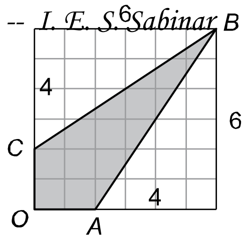
8. Opera y simplifica: a) $\sqrt{24}+\frac{1}{2}\sqrt{54}-\sqrt{600}$ b) $\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt{3}}$ c) $\frac{\left(\sqrt[3]{x^2}\right)^2.\sqrt[6]{x^4}}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{x^8}}} =$

   d) $3\cdot\sqrt{80}-\frac{2}{3}\cdot\sqrt{180}+\sqrt{5} =$ e) $\left(2\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2 - 2\cdot(\sqrt{6}+5) =$ f) $\frac{2.\sqrt{20}+\sqrt{45}-\sqrt[4]{25}}{3.\sqrt[3]{5}} =$

*9.* Racionaliza y simplifica: a) $\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ b) $\frac{2.\sqrt{8}}{\sqrt[5]{4}} =$ c) $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2.\sqrt{3}}$

   d) $\frac{4-\sqrt{6}}{2\cdot\sqrt{6}}$ e) $\frac{2}{3.\sqrt{2}} =$ f) $\frac{2}{2-\sqrt{2}} =$ g) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

10. Comprueba si $3+\sqrt{2}$ es una solución de la ecuación $x^2 - 6.x + 7 = 0$




11. Calcula el perímetro de la figura sombreada expresando el resultado con radicales. ¿Cuánto vale la cuarta parte de ese perímetro?

12. Efectúa y expresa el resultado en notación científica: a) $\dfrac{5{,}8\cdot10^{14}+3{,}5\cdot10^{13}-2{,}5\cdot10^{12}}{2{,}5\cdot10^{-5}}$

b) $\dfrac{\left(7{,}58\cdot10^{-5}\right)\cdot\left(5{,}25\cdot10^{-6}\right)}{2\cdot10^{-15}}$ c) $4{,}53\cdot10^{-5}+5{,}84\cdot10^{-7}-3{,}4\cdot10^{-6}$

**<u>BLOQUE: ÁLGEBRA</u>**

1. Opera y simplifica: a) $\left(\dfrac{1}{2}x+1\right)\cdot(2x+2)-(x+1)^2+(x+1)\cdot(x-1)$ b) $(x+2)^2-4\cdot(x^2-2x+1)=$

2. Calcula el cociente y el resto de cada una de estas divisiones:
   a) $\left(5x^4+x^3-2x^2+1\right):(x^2-3x+1)$ b) $(-2x^4-x^3-2x+3):(x+2)$
   c) $(4x^5+2x^3-3x+1):(x-1)$

3. Enuncia el Teorema del resto y utilízalo para determinar el valor de " m " en el polinomio:
   a) $3x^2+m.x-2$ para que sea divisible por x+2, sin hacer la división.
   b) $x^4-x^3+m\cdot x^2-2x+5$ para que al dividirlo por x – 2 su resto sea 1

4. Descompón en factores los siguientes polinomios e indica sus raíces:
   a) $2x^3-9x^2-8x+15$ b) $x^5+3x^4-4x^3-12x^2$ c) $x^4+6x^3-x^2-6x$ d) $4x^4-9x^2$

5. Calcula el mcd y mcm de los polinomios p(x) = $x^4-4x^2$ q(x) = $x^3+4x^2+4x$

6. Calcula y simplifica: a) $\dfrac{1}{x^2-x}+\dfrac{2x-1}{x-1}-\dfrac{3x-1}{x}=$ b) $\dfrac{x-1}{2x}+\dfrac{x+1}{x-1}-1=$
   c) $\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{1}{x-2}+\dfrac{2x}{x^2-4}$ d) $\dfrac{3x^2}{x^2-4x+4}\cdot\dfrac{x^2-4}{3x^2+6x^x}$ e) $\dfrac{3x-6}{x^2-4}:\dfrac{x^2-6x+9}{x^2-x-6}$
   f) $\left(1+\dfrac{1}{x}\right)\cdot\left(1-\dfrac{1}{x}\right)\cdot\dfrac{x}{x+1}$ g) $\left(1+\dfrac{1}{x-1}\right):\left(1-\dfrac{1}{x-1}\right)$

7. Resuelve las ecuaciones:a) $\dfrac{2x-4}{6}-\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{x+4}{4}-4$ b) $\dfrac{(x+2).(x-2)}{3}-\dfrac{x^2+5}{6}=2$ c) $x^4-7x^2-18=0$
   b) $(x+2).(x-5).(2x+1)=0$ c) $x.(x-3).(x^2-4)=0$ d) $2x^3-x^2-2x+1=0$ e) $x^4-2x^3-7x^2+8x+12=0$

8. Resuelve las ecuaciones:a) $\sqrt{x}+\sqrt{x-2}=2$ b) $x+\sqrt{2x^2-2}=1$ c) $\sqrt{x-1}+x=7$
   d) $\dfrac{2}{x^2-4}-\dfrac{3}{x+2}=-2$ e) $\dfrac{x-3}{2x+2}-\dfrac{x-1}{x^2-2x-3}=\dfrac{-1}{2}$ f) $\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x}=\dfrac{-7}{4}$

9. Halla las soluciones de los sistemas: a) $\left.\begin{array}{r} y+2x=2 \\ \dfrac{10x+3}{5}+1=5y \end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{r} 2x-y=-3 \\ x^2-x.y=2 \end{array}\right\}$ c) $\left.\begin{array}{r} \sqrt{x-2}+y=3 \\ -5+2x=x-y \end{array}\right\}$

10. Resuelve las inecuaciones y escribe la solución en forma de intervalo:

a) $x-\dfrac{x+8}{8}>\dfrac{5x-1}{4}$ b) $\dfrac{1+2x}{4}-\dfrac{x-3}{2}\le 2x-\dfrac{1}{4}$

11. Resuelve las inecuaciones y escribe la solución en forma de intervalo

a) $(x-1)^2\ge x+5$ b) $(x-2)^2<4$ c) $(2x-3)^2-17>x.(2x-6)$ d) $x.(2-x)\ge 2.(2+x)$

e) $x^2+x\ge 3.(x+1)$ f) $(x+2).(x-2)<2.(x+1)-x$ g) $x^2+5<2x$

12. Resuelve y representa gráficamente las soluciones:

a) $\left.\begin{array}{r} x-\dfrac{x-1}{3}\le\dfrac{1}{2} \\ 4+2.(1-x)<10 \end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{r} 6-2x>0 \\ 1-2.(x-2)\le 9 \end{array}\right\}$ c) $\left.\begin{array}{r} 2x-\dfrac{x-32}{2}>1 \\ 2x\ge\dfrac{8x+3}{3}-5 \end{array}\right\}$

d) $\left.\begin{array}{r} x^2-7x+6\le 0 \\ 3x+2>17 \end{array}\right\}$ e) $\left.\begin{array}{r} x^2-7x+6\le 0 \\ 2x+5>7 \end{array}\right\}$ f) $\left.\begin{array}{r} x^2-7x+6\le 0 \\ 2x+5\le 7 \end{array}\right\}$

13. El área de un jardín rectangular mide 900 m2 y está rodeado por un paseo de 5 m de ancho, cuya área es de 850 m2. Calcula las dimensiones del jardín.

14. Un fabricante de bombillas obtiene un beneficio de 0,80 € por cada pieza que sale de su taller para la venta pero sufre una pérdida de 1 € por cada pieza defectuosa que debe retirar. En un día quiere fabricar 2 250 bombillas para obtener al menos un beneficio de 1 710 €. ¿Cuántas bombillas han de ser válidas?

15. Varios amigos quedan a cenar en un restaurante y deben pagar 144 €. Como dos no tienen dinero, el resto debe aportar 12 € más cada uno. ¿Cuántos amigos son?

16. El perímetro de un triángulo rectángulo mide 60 cm. y la hipotenusa mide 5 cm más que el cateto mayor. Halla los lados del triángulo y su área.

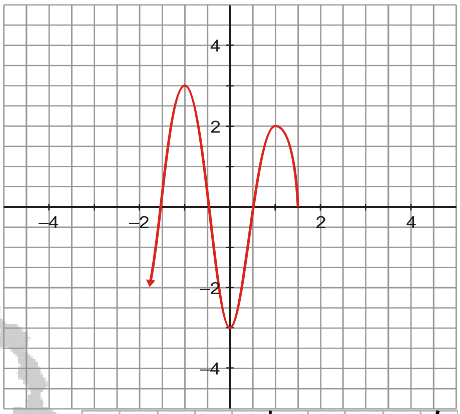
17. Un grupo de amigos alquilan un piso por 600 € al mes para vivir en él. Con el fin de ahorrar en los gastos del piso, deciden que dos personas más compartan con ellos el piso; de esta manera pagarían 80 € menos. Calcula cuántas personas van a vivir inicialmente en el piso y la cantidad que pagaría cada una por el alquiler.

18. Un triángulo isósceles mide 32 cm. de perímetro y la altura correspondiente al lado desigual mide 8 cm. Calcula los lados del triángulo.

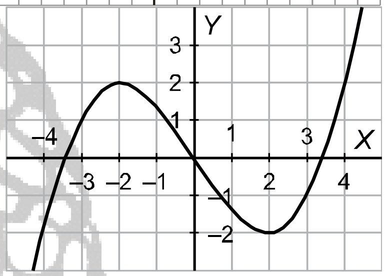
19. Un comerciante compra dos motocicletas por 3000 € y las vende por 3330 €. Calcula cuánto pagó por cada una si en la venta de la primera ganó un 25 % y en la segunda perdió un 10 %

**BLOQUE: FUNCIONES**

1. Considera la siguiente gráfica correspondiente a una función:
   a) ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido?
   b) ¿Cuáles son los puntos de corte con lo ejes
   b) ¿Tiene máximo y mínimo? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
   c) ¿En qué intervalos crece y en cuáles decrece?

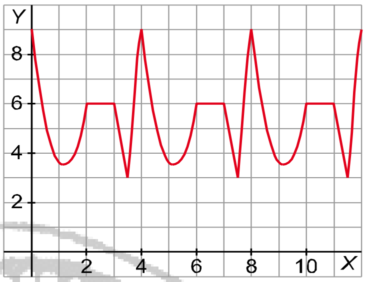



2. Observa esta función dada gráficamente y calcula su T.V.M. en los intervalos [-2, 0] y [2, 4]. Dibuja en cada caso el segmento del cuál estás hallando la pendiente.

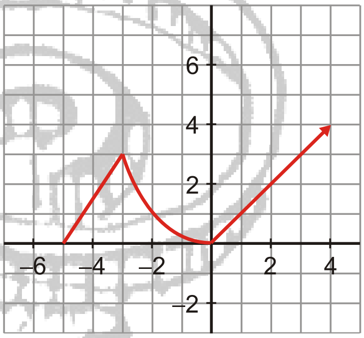



3. Representa gráficamente una función, *f*, que cumpla las siguientes condiciones:
   a) Dom (f)= $\left[-5\,,6\,\right]$
   b) Crece en los intervalos (-5 , -3) y ( 0 , 6 ); decrece en el intervalo ( - 3 , 0 )
   c) Es continua en su dominio.
   d) Corta al eje *X* en los puntos ( - 5 , 0 ) ( -1 , 0 ) y ( 4 , 0 )
   e) Tiene un mínimo en ( 0 , - 2 ) y máximos en ( - 3 , 3 ) y ( 6 , 3 )

4. Analiza si la siguiente función es periódica y, en caso afirmativo, calcula:
   a) Su periodo.
   b) Los valores de la función en los puntos de abscisas
      $x = 2$; $x = 3{,}5$; $x = 26$ y $x = 32$.




5. Considera la siguiente gráfica correspondiente a una función:
   a) ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido?
   b) ¿Tiene máximo y mínimo? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
   c) ¿En qué intervalos crece y en cuáles decrece?




6. Halla el dominio de las siguientes funciones:

   a) $y=\dfrac{2x}{x+2}$ b) $y=x^3-3x$ c) $y=x-\sqrt[3]{x}$ d) $y=\dfrac{x}{x^2+4}$ e) $y=10^x$

   f) $y=\sqrt{2x-1}$ g) $y=\dfrac{x}{\sqrt{8-2x}}$ h) $y=\dfrac{2}{x^2-2x}$ i) $y=\sqrt{x^2-9}$

7. Un comercial tiene un sueldo mensual compuesto por un fijo de 800 €; además, recibe el 20% de las ventas que haga en ese mes.
   *a)* Busca la expresión analítica de la función: sueldo-ventas y represéntala tomando una escala adecuada en cada eje, indicando los puntos de corte con los ejes y su pendiente
   b) Qué sueldo tendría el comercial en un mes en que las ventas fueron 1200 €
   c) Si un mes cobró 1400 €. Qué cantidad en ventas realizó.

8. La temperatura *T*, en grados centígrados, que adquiere una pieza sometida a un proceso viene dada en función del tiempo *t*, en horas, por la expresión:

$$T(t) = 40t - 10t^2 \quad \text{con} \quad 0 \le t \le 4.$$

   a) Representa gráficamente la función *T* y determine la temperatura máxima que alcanza la pieza.
   b) ¿Qué temperatura tendrá la pieza transcurrida 1 hora? ¿Volverá a tener esa misma temperatura en algún otro instante?

*9.* La altura de una pelota lanzada hacia arriba viene dada por la ecuación $e = 50t - 5t^2$. Halla la velocidad media en los intervalos [1, 4] y [6, 8] e interprétala.

10. Un invernadero visto de frente presenta la forma de la gráfica de la función $f(x) = 2x - \frac{1}{4}x^2$

   b) ¿A qué tipo de gráfica corresponde esa forma? Represéntala adecuadamente
   c) Calcula la altura máxima del invernadero

*11.* Dadas las funciones: $f(x) = \begin{cases} 1-x & si \quad x \le -1 \\ 4+2x & si \quad x > -1 \end{cases}$ $\quad g(x) = \begin{cases} 2x+2 & si \quad x < -1 \\ x^2 - 1 & si \quad -1 \le x \le 2 \\ 3 & si \quad x > 2 \end{cases}$

   a) Representa ambas funciones.
   *b)* Indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos
   *c)* Calcula la tasa de variación media en los intervalos $[-1{,}0]$, $[0{,}2]$ y $[2{,}6]$ en la función g

12. a) Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(-1, 3)$ y tiene de pendiente 2
   b)Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(-1, 3)$ $y$ $B(5, 1)$

13. La temperatura de la atmósfera terrestre es función lineal de la altura. Si a 500 m de altura hay 11,7ºC y a 1500 m hay 8,5ºC. Determina la expresión analítica de la función lineal que relaciona la temperatura con la altura. ¿Qué temperatura habrá a 1250 m? ¿Y a 2500m

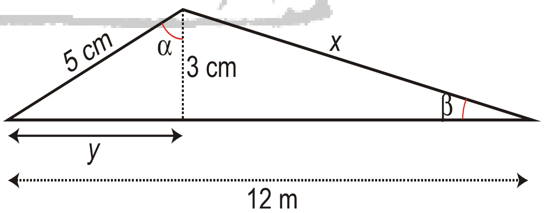
14. Representa la función $f(x) = x^2 - x - 6$ mediante puntos de corte con los ejes y vértice. Y con la ayuda de la grafica indica las soluciones de las inecuaciones: a) $x^2 - x - 6 < 0$ b) $x^2 - x - 6 \ge 0$

15. Resuelve los siguientes sistemas gráficamente:

   a) $\left.\begin{array}{r} y = x^2 - 2x - 3 \\ y = -2x + 1 \end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{r} y = 4x - x^2 \\ y = 2x + 1 \end{array}\right\}$ c) $\left.\begin{array}{r} y = x^2 - 2x + 5 \\ y = \frac{1}{2}x - 2 \end{array}\right\}$

**BLOQUE: GEOMETRÍA**

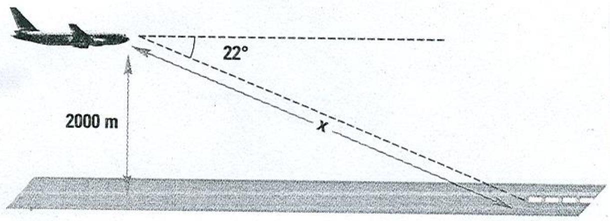
1. Calcula *x* e *y* en el triángulo y determina el seno, el coseno y la tangente de los ángulos α y β.




2. Completa la siguiente tabla haciendo uso de las relaciones fundamentales y sabiendo que α es un ángulo agudo:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **senα** | | | 0,5 |
| **cosα** | 0,25 | | |
| **tgα** | | 0,6 | |

3. Sabiendo que $sen\alpha = -\dfrac{7}{25}$ y que $\alpha$ es un ángulo del tercer cuadrante, calcula $\cos\alpha$ y $tg\alpha$
4. Sabiendo que $\cos\alpha = \dfrac{12}{13}$ y que $\alpha$ es un ángulo del cuarto cuadrante, calcula $sen\alpha$ y $tg\alpha$
5. Sabiendo que $tg\alpha = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ y que $\alpha$ es un ángulo del segundo cuadrante, calcula $sen\alpha$ y $\cos\alpha$
6. Resuelve las ecuaciones sabiendo que $0º \leq x \leq 360º$.
   a) $2\cdot\cos x + 1 = 0$ b) $tg^2 x - tgx = 0$ c) $4.(senx)^2 - 8.senx + 3 = 0$
7. Demuestra usando las relaciones fundamentales que:
   a) $\dfrac{sen\alpha}{1+\cos\alpha} - \dfrac{1-\cos\alpha}{sen\alpha} = 0$ b) $(senx + \cos x)^2 - (senx - \cos x)^2 = 2$ c) $\dfrac{\cos^2 x}{1 - senx} - senx = 1$
8. Dos observadores situados a 70 metros de distancia ven un globo situado entre ellos y en el mismo plano vertical bajo ángulos de elevación de 25º y 70º. Halla la altura del globo y las distancias que los separan de cada uno de los dos observadores.
9. Desde un avión que vuela a 2000 m de altitud se observa el inicio de la pista de aterrizaje 22º por debajo de la línea horizontal de vuelo. ¿A qué distancia del avión está el inicio de la pista?




10. Un globo se encuentra amarrado mediante una cuerda de 25 m de longitud que forma un ángulo de 40º con el suelo. ¿A qué distancia de la vertical del globo se encuentra el punto de amarre?
11. Un tronco de 6,2 m está apoyado en una pared y forma con el suelo un ángulo de 55º.
    a) ¿A qué altura de la pared se encuentra apoyado?
    b) Calcula la distancia desde el extremo inferior del tronco hasta la pared.
12. Se quiere medir la altura de una estatua colocada en el centro de un lago circular. Para ello, se mide el ángulo que forma la visual al extremo superior de la estatua desde el borde del lago con la horizontal y resulta ser de 50º; nos alejamos 45 m y volvemos a medir, obteniendo un ángulo de 35º. Averigua la altura de la estatua y la superficie del lago

**BLOQUE: ESTADÍSTICA**

1. Las dianas logradas en un campeonato por 25 tiradores fueron:
   8, 10, 12, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 9, 11,
   10, 9, 9, 11, 12, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 8, 10
   a) Resume los datos en una tabla de frecuencias absolutas y relativas y dibuja el diagrama de barras
   b) Calcula la media y desviación típica ¿Qué porcentaje de tiradores están por encima de la media?
2. Se ha observado el peso de 50 recién nacidos, obteniéndose los siguientes datos:

| Peso en kg | $[2{,}5\,,\,3{,}5)$ | $[3{,}5\,,\,4{,}5)$ | $[4{,}5\,,\,5{,}5)$ | $[5{,}5\,,\,6{,}5)$ |
|---|---|---|---|---|
| Nº de bebes | 8 | 27 | 10 | 5 |

   a) Representa estos datos mediante un histograma de frecuencias absolutas
   b) Calcula la media y la desviación típica de los pesos.
3. Se desea comparar la duración de dos marcas de pilas A y B. Para ello elegimos dos muestras, compuestas por 10 pilas de cada una de las marcas. La duración en horas de cada una de ellas fue:
   Marca A: 25 28 26 34 30 28 24 27 22 23
   Marca B: 24 31 26 29 32 31 27 29 24 32
   a) Calcula la media y desviación típica de cada marca de pilas (utiliza la calculadora)
   b) ¿Qué marca de pilas seria más aconsejable elegir?