

- Representar sobre una recta numérica, explicando el procedimiento seguido los números $\sqrt{2}$ y $\sqrt{6}$.
- Pesamos dos objetos A y B en una balanza y obtenemos las siguientes medidas: la masa del objeto A es de 50 g. y la del objeto B, de 2,5 kg. Después de efectuar las pesadas nos damos cuenta de que la balanza no estaba equilibrada, sino que marcaba 10 g. sin poner ningún objeto
 - ¿En cuál de las dos medidas cometemos mayor error absoluto?
 - ¿Y relativo?
- ¿Cuál es valor de las siguientes expresiones?
 - El valor de $\sqrt{2+\sqrt{8}}$, es
 - $\sqrt{10}$
 - $\sqrt{16}$
 - $\sqrt{18}$
 - El valor de $3\sqrt{6}$, es
 - $2\sqrt{3}$
 - $\sqrt{54}$
 - $\sqrt{18}$
 - El valor de $\sqrt{2\sqrt{2}}$, es
 - $\sqrt{\sqrt{4}}$
 - $\sqrt[4]{8}$
 - 2.
 - El valor de $(2+\sqrt{3})^2$, es
 - $4+3=7$
 - $7+4\sqrt{3}$
 - $2\sqrt{3}$

Razonar las respuestas

- Hallar, sin utilizar la calculadora y razonando las respuestas, los siguientes logaritmos transformando previamente su "argumento" en potencias

$$\log_2 16 \quad \log_3 \frac{1}{27} \quad \log_{\frac{2}{3}} \frac{81}{16} \quad \log 0,01$$

- Si $\log a = 3$ y $\log b = 4$, calcula utilizando las propiedades de los logaritmos:

- $\log \frac{a}{b}$
- $\log \sqrt{b}$
- $\log a^3$
- $\log_b a$

(Explicar el procedimiento seguido)

- Queremos efectuar un depósito de 3.000 € en 2 años. ¿Qué opción es más beneficiosa: un interés simple del 5% o un interés compuesto del 4,8%. ¿Y al cabo de 10 años?. Razonar las respuestas. (Utilizar la calculadora para realizar los cálculos necesarios).

- Divide los polinomios $(x^5-6x^3-25x) : (x^2+3x)$. Indica el cociente y el resto de la división. Realiza la prueba de la división

- Realiza estas divisiones por la regla de Ruffini, indica el polinomio cociente C(x) y el resto R, en cada caso:

- $(x^3-3x^2+2x+4) : (x+1)$
- $(2x^4+x^3-5x-3) : (x-2)$

- Aplica el teorema del resto y calcula el resto de estas divisiones sin hacerlas

- $(x^5-32) : (x-2)$
- $(x^4+x^2+1) : (x+1)$

Explicar el procedimiento seguido.

- Factoriza estas expresiones, sacando facto común o las identidades notables según corresponda

- $2x^3-8x^2+8x$.
- x^2-6x+9
- $25x^2-9$

- Encuentra, mediante Ruffini, las raíces enteras de estos polinomios y factorízalos. Indica dichas raíces

- $x^3+8x^2+21x+18$
- x^4-10x^2+9

11. Hallar el valor de m para que $x = 1$ sea una raíz o cero del polinomio $P(x) = x^3 + mx^2 - 5x + 6$.

12. Escribe un polinomio que tenga por raíces 0 (doble) , -1 y +2 (triple). ¿Cuál es el grado mínimo de dicho polinomio?

13. Hallar la solución de las siguientes ecuaciones:

a) $2x - \frac{3(5x-1)}{10} = \frac{x+4}{5} - \frac{1}{3}$

b) $\frac{2x^2-1}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1-x}{6}$

c) $x^4 - x^2 - 12 = 0$

d) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$

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

f) $\sqrt{2x+7} - 3x = x - 1$

14. Resuelve por el método que consideres más adecuado el siguiente sistema de ecuaciones:

a)
$$\begin{cases} 2(x-3) = y+2 \\ 2y = 4(x-4) \end{cases}$$

15. Emplea el método de sustitución, despejando la x de la segunda ecuación para resolver el siguiente sistema no lineal

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 1 \\ -x + 6y = 15 \end{cases}$$

16. Resuelve la ecuación $x - \sqrt{2x-2} = 1$ indicando de forma razonada la solución o soluciones.

17. Resolver la inecuación $-x^2 + 4x > 2x - 3$ dando las soluciones en forma de intervalos y gráficamente sobre una recta.

18. Resuelve, por el método que consideres, el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} \frac{x+2}{5} - \frac{3y-1}{10} = \frac{-3}{10} \\ \frac{2x+3}{8} + \frac{y+7}{4} = \frac{19}{8} \end{cases}$$

19. El sueldo de una cajera del supermercado, aumentado en su tercera parte y 80 €, se iguala con el de su encargada que gana 1200 €. ¿Cuánto gana la cajera?

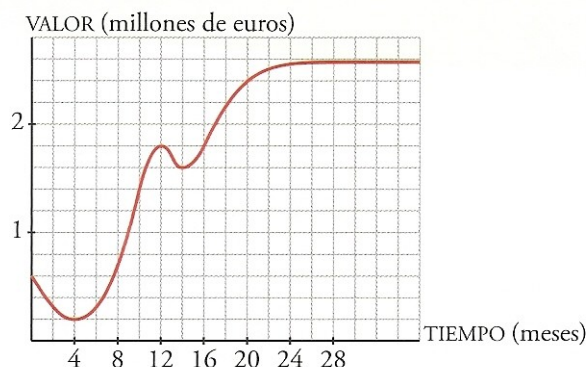
20. Un comerciante quiere vender por 60 000€ los ordenadores que tiene en su almacén. Pero se le estropean dos y tiene que vender los otros por 50 € más, para recaudar lo mismo. ¿Cuántos ordenadores tenía y a qué precio los vendió?

21. Cuántos litros de vino de 5 €/l se deben mezclar con 20 l de otro de 3,50 €/l para que el precio de la mezcla sea inferior a 4€/l

22. Cuando una persona sana toma 50 g de glucosa en ayunas, su glucemia (% de glucosa en sangre) se eleva, en una hora aproximadamente, desde 90 mg/dl, que es el nivel normal, hasta 120 mg/dl. Luego, en las 3 horas siguientes, disminuye hasta valores algo por debajo del nivel normal, y vuelve a la normalidad al cabo de 5h.

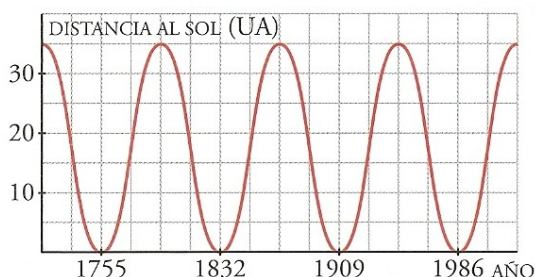
- Representa la curva de glucemia en el tramo desde que ingiere la glucosa hasta que vuelve a su nivel normal.
- Indica en qué momentos alcanza su máximo y en cuáles su mínimo.

23. La gráfica adjunta describe el valor de una empresa desde que se fundó



- ¿Cuál era su valor en el momento de la apertura?
- ¿A cuánto se redujo su valor después de 4 meses?
- ¿Cuál es la T.V.M. en el intervalo $[4,12]$? Da el resultado en miles de euros por mes.
- ¿Cuál parece la tendencia de esta función para los próximos meses?
- Haz una descripción global del valor de esta empresa en sus tres primeros años.

24. La órbita del cometa Halley es una elipse muy excéntrica, uno de cuyos focos es el Sol. Esta curva representa la función que relaciona la distancia la distancia del cometa al Sol con el paso del tiempo:



- ¿Es una función periódica?. ¿Cuál es su periodo?
- ¿En qué año volverá a acercarse al Sol?

25. Un europeo en EE. UU., realiza la siguiente experiencia: mide distintas temperaturas con dos termómetros, uno en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y otro en grados ($^{\circ}\text{F}$). He aquí algunos resultados:

$$0^{\circ}\text{C} \rightarrow 32^{\circ}\text{F}, \quad 10^{\circ}\text{C} \rightarrow 50^{\circ}\text{F}, \quad 60^{\circ}\text{C} \rightarrow 140^{\circ}\text{F}, \quad 100^{\circ}\text{C} \rightarrow 212^{\circ}\text{F}$$

Llamando:

$$\begin{aligned} x &= \text{temperatura en } ^{\circ}\text{C} \\ y &= \text{temperatura en } ^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$

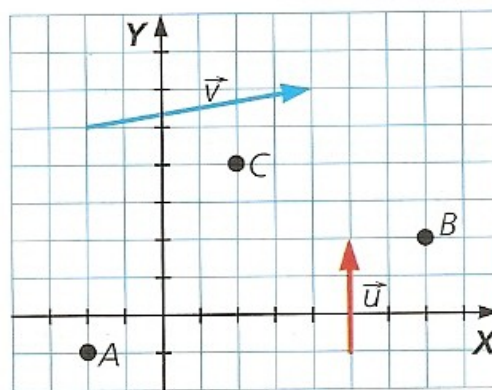
los resultados anteriores responden a la relación $y = 1,8x + 32$ (Comprobarlo razonadamente).
¿De qué tipo de función se trata? ¿Qué significado tiene el valor 1,8?

- Un termómetro clínico abarca temperaturas de 35°C a 41°C . ¿Cuál es la gama en $^{\circ}\text{F}$?
- La temperatura normal de una persona sana es $97,7^{\circ}\text{F}$ ¿Cuál es en $^{\circ}\text{C}$?

26. Representar la parábola de ecuación $y = -x^2 + 3x + 4$. Obteniendo:

- Las coordenadas del vértice.
- Puntos próximos al vértice.
- Puntos de corte con los ejes. . Indica, razonadamente, las soluciones de la ecuación $-x^2 + 3x + 4 = 0$.

27. Dados los puntos y los vectores de la figura:



- ¿Cuáles son las coordenadas de \mathbf{u} y de \mathbf{v} ?
- Averigua cuales son las coordenadas de A' que hace que que $\mathbf{AA'}$ y \mathbf{u} son equipolentes
- Indica las coordenadas del punto B' que hacen que $\mathbf{BB'}$ y \mathbf{v} sean equipolentes.
- Calcula los módulos de los vectores \mathbf{u} y \mathbf{v} .

28. Averiguar el valor de a para que los puntos $A(2,7)$, $B(5,-1)$ y $C(a,-25)$ estén alineados.

29. Dada la recta "r" de ecuación $\begin{cases} x=1-2t \\ y=3t \end{cases}$. Hallar la ecuación general de la recta "s" paralela a "r" y que pase por el punto $(3,-1)$.

30. Hallar las ecuaciones de las siguientes rectas:

- Pasa por el punto $P(2,3)$ y tiene como vector director $\mathbf{v}(5,0)$ (Ecuaciones paramétricas)
- Pasa por el punto $A(-1,2)$ y es paralela a la recta que pasa por $B(1,4)$ y $C(3,2)$ (Ecuación punto-pendiente)
- Pasa por $D(-3,4)$ y $E(-1,3)$ (Ecuación continua)

31. Un excursionista que sigue la recta $y=-x$ se detiene para descansar en un punto que se halla a la misma distancia de dos árboles situados en los puntos $A(1,-4)$ y $B(3,2)$. ¿Indicar las coordenadas del punto en que se ha detenido?

32. Representa geoméricamente el número irracional $\sqrt{7}$. Explica el procedimiento seguido.

33. El valor del número π ha tenido diversas aproximaciones a lo largo de la historia. Calcular el error relativo en los siguientes casos considerando que su valor exacto sea 3,1415926.

- b) $\frac{256}{81}$ (antiguo Egipto)
 c) 3,125 (antigua Mesopotamia)
 d) $\sqrt{10}$ (India)

34. Calcular simplificando todo lo que puedas

f) $3\sqrt{18}+2\sqrt{50}-5\sqrt{2}$ b) $\sqrt[8]{6}:\sqrt[4]{4}$ c) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$

35. Calcula aplicando las propiedades de los logaritmos

c) $\log_2 8 + \log_2 \frac{1}{4}$ b) $\log_2 \sqrt[5]{2} - \log_2 1$

36. Calcula cuánto tiempo han estado invertidos 12 500 € a interés simple para que al 4% se hayan convertido en 15 000 €.

37. Calcula el resto de la división $x^3+x^2-4x-4 : x+1$ sin necesidad de efectuarlas.

38. Factoriza e indica las raíces de los siguientes polinomios:

a) x^3+x^2-4x-4 **b)** $9x^3-4x$

39. Resolver las siguientes ecuaciones:

$$\frac{x^4-5x^2}{8} = \frac{x^2(x^2-4)}{6} \quad 10 = \sqrt{x+2} + x$$

40. Resolver las inecuaciones, dando las soluciones en forma de **intervalo**

$$3(x-2) - 8x < 2 - x + 5(3-x)$$

$$2x^2 + 5x - 3 \geq 0$$

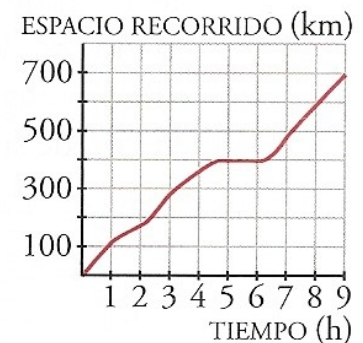
41. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 4x - 8 + 3(y+5) = 4 \\ 6x + 2 - 5y + 15 = 22 \end{cases}$$

42. Un grupo de alumnos paga 140 € para celebrar una fiesta de fin de curso. Si hubieran asistido 7 alumnos más, cada uno de ellos habría pagado 1 € menos. ¿Cuántos alumnos acudieron a la fiesta? ¿Cuánto pagó cada uno de ellos?

43. Para irse de vacaciones, Penélope alquila una autocaravana por la que le cobran un fijo de 200 € más 150 € diarios. Si su presupuesto oscila entre los 1700 € y los 2300 €, ¿Cuántos días podrá alquilar la autocaravana?

44. La función representada en la gráfica del margen relaciona el espacio recorrido por una moto con el tiempo. Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:

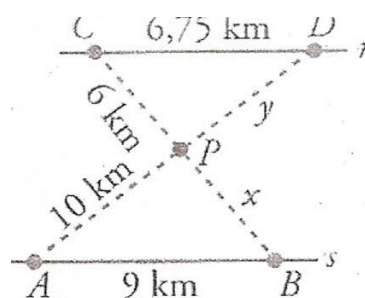


- g) ¿A qué distancia está el área de descanso?
- h) Hallar la T.V.M. de la función en los intervalos $[0,5]$ y $[6,9]$
- i) ¿Cuál es la velocidad media ($v=e/t$) en el primer tramo, antes del descanso? ¿Y en el segundo? ¿Qué relación hay entre las velocidades medias y las T.V.M del apartado anterior?
- j) Hallar la velocidad media del viaje

45. Queremos hacer una maqueta de un jardín rectangular a escala 1:400. Su perímetro es de 850 m, y su área, de 37500 m². ¿Cuáles serán estas medidas en la maqueta?

46. Tenemos un vaso con forma de tronco de cono en el que los diámetros de las bases miden 10cm y 6 cm y su altura es de 12 cm. Si lo llenamos, ¿cabe más de medio litro de agua, o menos?

47. Un centro comercial P está situado entre dos vías paralelas r y s. Se quiere unir, mediante carreteras, con las poblaciones A, B, C y D. Con los datos de la figura, calcula x e y



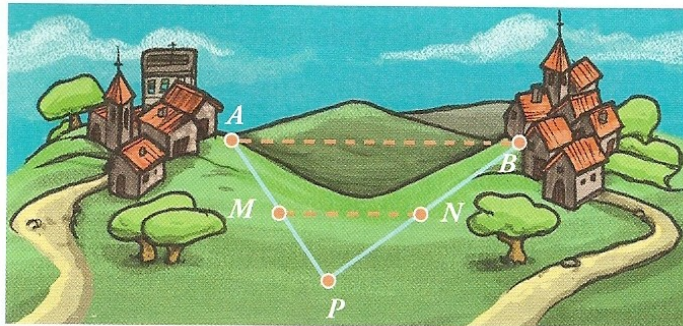
48. Si $\operatorname{tg} a = 12$ y $a < 90^\circ$.

- a) Hallar, sin utilizar la calculadora y mediante la fórmula fundamental de la trigonometría, el $\operatorname{sen} a$ y el $\operatorname{cos} a$
- b) Hallar, en grados y utilizando la calculadora, el ángulo a. Comprueba para el valor del ángulo hallado, los resultados del apartado

49. Un arquitecto ha diseñado una maqueta a escala 1:60 de un edificio para un consultorio médico. Calcula:

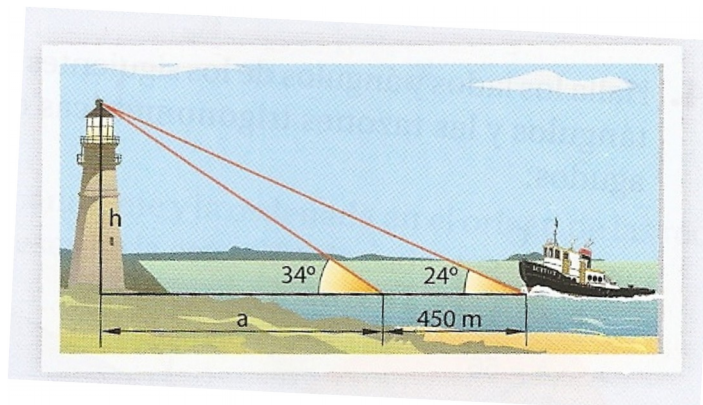
- La superficie del bar que en la maqueta ocupa 150 cm^2 .
- El volumen que tiene el edificio en la maqueta, sabiendo que en la realidad es de $259,2 \text{ m}^3$.

50. Entre dos pueblos A y B hay una colina. Para medir la distancia $d(A,B)$ entre ellos, fijamos un punto P desde el que se ven los dos pueblos y tomamos las medidas $AP= 15 \text{ km}$, $PM=7,2 \text{ km}$ y $MN=12 \text{ km}$. (MN es paralela a AB). Hallar la distancia entre los pueblos.



51. Si $\text{sen } \alpha = \frac{5}{13}$ y $\alpha < 90^\circ$. Hallar, sin utilizar la calculadora, y mediante la fórmula fundamental las restantes razones trigonométricas del ángulo α .

52. Desde la torre de un faro se observa un barco bajo un ángulo de 24° . Si el barco se acerca a 450 m , al faro, el ángulo pasa a ser de 34° . Calcula la altura del faro y la distancia de este al

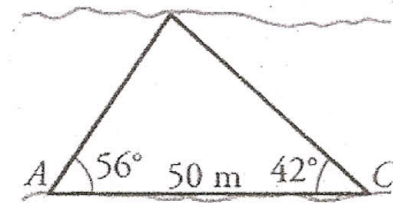


barco en cada una de las observaciones.

53. Dado el punto $P(2,-5)$, calcula las coordenadas de Q para que las coordenadas del vector \mathbf{PQ} sean $(4,-3)$. Halla la distancia de P a Q y las coordenadas del punto medio del segmento PQ.

54. Halla las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $A(6,-3)$ y tiene la misma pendiente que la recta $3x-y-6=0$. Indica un vector director y otro punto de la recta.

55. Hallar, en m, la anchura de un río teniendo en cuenta las medidas indicadas en la figura.



56. En un huerto hay un pozo de 1,2 m de ancho. Cuando está vacío vemos, desde el brocal, el borde opuesto del fondo bajo un ángulo de 70° con la horizontal. Cuando el agua sube, vemos el borde opuesto del agua bajo un ángulo de 42° . ¿Cuál es la altura del pozo? ¿Cuánto subió el agua?