

EJERCICIOS DE PRÁCTICA PARA INGRESO A LA UTN

Los ejercicios que se encuentran a continuación fueron extraídos del cuadernillo de ingreso a la UTN

Ejercicio 1:

Dado el conjunto $X = \left\{ 3, -1, e, \frac{6}{6}, \sqrt{5}, \frac{7}{4}, 0.85, 4j, 62, 1.\bar{3} \right\}$, encuentra:

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) $X \cup Q$ | c) $N \cup I$ | e) $X \cup I$ |
| b) $X \cup N$ | d) $X \cup m$ | f) $X \cup Z$ |

Ejercicio 2:

Contesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

- a) La diferencia entre dos números racionales es otro racional.
- b) Existen infinitos números naturales entre 10 y 25.
- c) Si $a = 4$ y $b = 0$, entonces $a:b = 0$
- d) El cociente entre un número y su opuesto es igual a (-1).
- e) Para todo $a \in R$, $(a^{-1})^{-1} = a$

Ejercicio 3:

Elige la opción correcta

- a) Si n es un número entero, entonces, ¿Cuál/es de las siguientes expresiones representa/n tres números consecutivos?

- i. $2n, 2n + 1, 2n + 2$ ii. $4n, 4n + 2, 4n + 4$ iii. $2n - 2, 2n - 1, 2n$

OPCIONES	iii	i y ii	i y iii	ii y iii	TODAS
----------	-----	--------	---------	----------	-------

- b) Si $a \in N$ y $b \in Z$, entonces el conjunto más pequeño al que pertenece $\frac{a}{b}$ es:

OPCIONES	R	I	Z	Q	N
----------	---	---	---	---	---

- c) ¿Qué número dividido por $\frac{5}{p}$ da como resultado $\frac{p}{5}$.

OPCIONES	$\frac{p^2}{5}$	$\frac{p}{5}$	$\frac{5}{p}$	$\left(\frac{p}{5}\right)^2$	1
----------	-----------------	---------------	---------------	------------------------------	---

Ejercicio 4: Sean a y b enteros, $b \neq 0$. Si $a - b = 175$ y la división de a por b tiene cociente 15 y resto 7, hallar a y b .

Ejercicio 5: Si se divide un número natural a por 2 se obtiene como cociente entero un número que llamamos b y el resto 0. Al dividir b por 2 obtenemos como cociente entero un número c y el resto 1. Luego dividimos c por 2 y en este caso el cociente es 1 y el resto 0. ¿Cuál es el número a ?

Ejercicio 6: Razona si las afirmaciones siguientes son falsas o verdaderas poniendo un contraejemplo en aquellas que sean falsas.

- a) Hay números enteros que no son racionales
- b) Hay números reales que no son racionales
- c) Un número real es racional o irracional
- d) Todo número decimal es real
- e) Todo número decimal se puede escribir en forma de fracción
- f) Todo número decimal periódico se puede escribir en forma de fracción
- g) Un número irracional es real
- h) Hay números racionales que no son reales
- i) Los números irracionales tienen infinitas cifras decimales
- j) Todos los números racionales tienen infinitas cifras decimales que se repiten
- k) Algunos números racionales tienen infinitas cifras decimales que se repiten

Ejercicio 7: Realiza las siguientes operaciones sobre el conjunto de los números reales.

a) $(3 - 8) + [5 - (-2)]$

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

b) $5 - [6 - 2 - (1 - 8) - 3 + 6] + 5$

e) $2^{-4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot 2^5 : (2^{-2} \cdot 2^3 \cdot 2)^5$

c) $-10 - \frac{2}{3} + 2 \cdot \left(-\frac{2}{3} - 1 + \frac{4}{5}\right) - 2 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{5}{2}\right)$

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

Ejercicio 8 : Escribe un número que cumpla con las condiciones dadas:

- a) Decimal periódico puro que al redondear a la milésima da 3,677
- b) Decimal periódico mixto que al truncar a la centésima da 8,97
- c) Irracional que al redondear a la diezmilésima de 5,0023

Ejercicio 9:

a) ¿De qué número es 150 la sexta parte?

b) ¿De qué número es 900 el 51%?

Ejercicio 10: Expresa en forma de fracción los siguientes números:

a) 3,666...

d) 4,33333...

c) 12,1333...

b) 3,0002222...

e) 3,3332323232...

f) 105,330202...

Ejercicio 11: Desarrolla las potencias

a) $(p - 1)^2$

b) $(q + p^2)^2$

c) $(q^2 - 1)^3$

d) $(x^2z + 3y^3)^2$

e) $(\sqrt[3]{y} - x^3)^3$

f) $(2z^{-1}y + x^{\frac{1}{3}})^3$

Ejercicio 12: Expresa estos radicales como potencia.

a) $\sqrt[3]{27} =$

c) $\sqrt[3]{-125} =$

b) $\sqrt[3]{64} =$

d) $\sqrt[4]{1000} =$

Ejercicio 13:

Expresa los radicales dados como potencia de exponente racional y resuelve:

a) $\sqrt[3]{7^9} =$

b) $\sqrt{13^4} =$

c) $\sqrt{\frac{a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}} =$

d) $\sqrt[3]{10^{12}} =$

e) $\sqrt[4]{15^8} =$

f) $\frac{7^{-2} \cdot \sqrt{\frac{1}{7}}}{\sqrt[3]{7^{-3}}} =$

Ejercicio 14:

Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\sqrt{32} - \sqrt{8}$

b) $5\sqrt{18} - \sqrt{32} + 2\sqrt{72}$

c) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3^3} : \sqrt[5]{3^4}$

d) $\sqrt{\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{3})^2$

e) $\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[10]{2^7}$

f) $3\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{375}$

Ejercicio 15:

Racionaliza el denominador

a) $\frac{3 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$

c) $\frac{8}{\sqrt{3} - \sqrt{5}}$

d) $\frac{4 + \sqrt{5}}{\sqrt{4 + 5}}$

e) $\frac{\sqrt{p} - \sqrt{m}}{\sqrt{p} + \sqrt{m}}$

f) $\frac{x - y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$

Ejercicio 16:

Desarrolla y expresa el resultado usando exponentes racionales.

a) $\frac{x^3 \sqrt[3]{x^{-4}}}{\sqrt[5]{x^2}}$

c) $\frac{5 \cdot \sqrt[3]{9}}{\sqrt{27} \cdot \sqrt{125}}$

b) $\sqrt{x \sqrt{x^{-1}y}}$

d) $\frac{(\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})^6}{\sqrt[3]{16}}$

Ejercicio 17:

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a)} & 2,1\overline{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{(-3)}{2} - \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{8} \right] \\
 \text{b)} & \frac{\left(2 - \frac{1}{5} \right)^2 \cdot \left(\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{4} - \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{2} \right)^3}{\left(3 - \frac{2}{9} \right)^{-1}} : \frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \right)}{0,035 \times 10^3} - \frac{700 \times 10^{-2}}{0,035 \times 10^3} \\
 \text{c)} & \sqrt{\frac{a}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2a}} - \sqrt{\frac{2}{a}} \\
 \text{d)} & (9^{0,5} + 9^{-0,5}) \left[(-27)^{\frac{1}{3}} + (-8)^{\frac{2}{3}} \right]^{-1}
 \end{array}$$

Ejercicio 18:

Expresa cada número en notación científica

- | | |
|--|---|
| a) $123,5248 \times 10^{50} = \dots\dots\dots$ | d) $0,01245 \times 10^9 = \dots\dots\dots$ |
| b) $5437,65 \times 10^{80} = \dots\dots\dots$ | e) $9877,3288 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$ |
| c) $1200000 = \dots\dots\dots$ | f) $0,00000000132 = \dots\dots\dots$ |

Ejercicio 19:

Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en notación científica (usa tu calculadora).

- | | |
|--|---|
| a) $8,05 \times 10^7 + 3,16 \times 10^7 = \dots\dots\dots$ | c) $3,13 \times 10^8 - 1,66 \times 10^7 = \dots\dots\dots$ |
| b) $3,11 \times 10^4 \cdot 2,22 \times 10^2 = \dots\dots\dots$ | d) $9,14 \times 10^{10} : 3,07 \times 10^6 = \dots\dots\dots$ |

Ejercicio 20:

Expresa mediante intervalos el conjunto de reales que cumplan:

- | | |
|---|---|
| a) Que sean menores que $\frac{7}{5}$ | b) Que sean mayores que -2 |
| c) Que estén entre $-\frac{1}{3}$ y 2 | d) Que sean mayores o iguales que 0 . |

Ejercicio 21:

Expresa el conjunto solución de las operaciones entre intervalos. Luego, grafícalas.

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| a) $x < 7 \cap x \geq 3$ | c) $x > -3 \cup x < -5$ | e) $(-\frac{3}{5}, 0) \cup (0, 2)$ |
| b) $x \geq -1 \text{ y } x < 2$ | d) $[-\sqrt{2}, \pi] \cap (0, \infty)$ | f) $[-1, \frac{1}{4}] \cup [\frac{1}{2}, 4)$ |

Ejercicio 22:

El número -12 es menor que -3 , es decir: $-12 < -3$.

- a) ¿es $(-12) \cdot 5$ menor que $(-3) \cdot 5$?
- b) ¿es $(-12) \cdot (-4)$ menor que $(-3) \cdot (-4)$?

Ejercicio 23:

Determina el conjunto de los números:

- a) **Naturales**, que satisfacen $-\pi \leq x < 4e$
 b) **Enteros**, que satisfacen $-5e \leq x \leq 2\sqrt{2}$ (e : número $e = 2,71\dots$)

Ejercicio 24:

) Si a y b son reales positivos y además $a < b$ y $b > 1$, ¿cuál de las siguientes proposiciones es falsa?

- a) $ab > 0$ b) $b^2 > a$ c) $\frac{1}{a-b} > 0$
 d) $\frac{1}{a+b} > 0$ e) $a+b > 1$

Ejercicio 25:

Desarrolla aplicando propiedades.

- a) $\log_a \frac{xy}{z}$ b) $\log_a \left(\frac{x}{y}\right)^2$ c) $\log_a \frac{x^3 y}{\sqrt{z}}$

Ejercicio 26:

Escribe como un solo logaritmo

- a) $\log xy - 2 \log \frac{x}{y} =$
 b) $4 \log_2 \frac{\sqrt{a-b}}{a} - \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{a-b}{a}\right)^4 =$
 c) $2 \log_5 x - \frac{1}{3} \log_5 b + (x+2) \log_5 7 =$

Ejercicio 27:

Aplica la definición y/o propiedades para encontrar el valor de x tal que:

- a) $\log x^3 = \log 6 + 2 \log x$ d) $\log(25 - x^3) - 3 \log(4 - x) = 0$
 b) $2 \log x = \log(10 - 3x)$ e) $\log_x 81 = -4$
 c) $\log x = \frac{2 - \log x}{\log x}$ f) $\log_9 \sqrt[4]{3} = x$

Ejercicio 36:

Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\frac{-4+5j}{j-2}$

c) $(1-2j)^5$

e) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}j\right)^3$

b) $\frac{j^7 - j^{-7}}{4j}$

d) $(\bar{3}+j)^{-2}$

Ejercicio 37:

Grafica los complejos obtenidos en los apartados a), c) y d) del ejercicio 32. También grafica los conjugados y opuestos.

Ejercicio 38:

Halla x para que el cociente $\frac{2+j}{x+j}$ sea un número complejo cuya representación gráfica este en la bisectriz del primer y tercer cuadrante.

Ejercicio 39:

Calcula u de manera que $\frac{u+j}{1-j}$ sea:

a) Igual $(1+2j)$

b) Un número real

c) Un imaginario puro

Ejercicio 40:

Dados los números complejos $2-mj$ y $3-nj$, halla los valores que deben tener m y n para que el producto de los complejos dados sea $Z = 8+4j$. Luego, calcula el módulo de Z .

Ejercicio 41:

Halla dos números complejos sabiendo que su suma es $1+6j$ y que el cociente de los mismos es un número imaginario puro. Además, la parte real de uno de los sumandos es la unidad negativa. En un mismo sistema, grafica ambos complejos.

Ejercicio 42:

Representa en el plano complejo los conjuntos de números que cumplen las siguientes condiciones.

a) $|Z|=5$

b) Parte real de $Z = -3$

c) $\frac{Z}{\bar{Z}} = -1$

d) $Z \cdot \bar{Z} = 4$

e) Parte imaginaria de $Z = 5$

f) $\frac{Z}{\bar{Z}} = i$

Ejercicio 43:

Tenemos un tablero de ajedrez (64 casillas). Por cada casilla ponemos tantos granos de arroz según el siguiente orden, en la primera casilla del tablero un grano de arroz; en la segunda casilla, 2 granos de arroz; en la tercera, 4 granos; en la cuarta, 8 granos y así sucesivamente por las demás casillas.



- ¿Cuántos granos pondremos en la última casilla del tablero? Y en la décimo quinta?
- ¿Cuántos granos habrá si sumamos las primeras 20 casillas del tablero?

Ejercicio 44:

Supongamos que en 1 kg de arroz hay 5.200 granos. Teniendo en cuenta lo calculado en b), determina:



- ¿Cuántas bolsas de medio kg se podrían envasar?
- ¿Cuántos granos habrá en bolsas de 5 kg?

Ejercicio 45:

Un agricultor dispone de un campo de 100 hectáreas. Si sólo utiliza un cuarto de ellas para plantar tomates. Calcula:



- ¿Cuántos m² ha plantado?
- ¿qué fracción de la parcela no ha plantado?
- ¿cuántos m² quedan sin plantar?

Ejercicio 46:

Una bomba centrífuga vierte 10048 l/hora de agua en un depósito cilíndrico de 5 m de diámetro y 3,2 m de alto. Calcule qué altura habrá alcanzado el agua al cabo de 4 horas de funcionamiento y cuántos litros de agua faltan para llenar totalmente el depósito.

Ejercicio 47:

En una escuela, el 33% de los alumnos estudia inglés y $\frac{1}{3}$ francés. ¿Cuál es el idioma más elegido?

Ejercicio 48:

Al tostarse el café, este pierde aproximadamente un quinto de su peso. Si se tuesta 60 kg, ¿Cuánto café quedará?

Ejercicio 49:

El gas anhídrido carbónico se encuentra en la atmósfera en la proporción de 0,3 %. Si 1 litro pesa 1,96 g, ¿Cuánto pesará el anhídrido carbónico contenido en un salón de 10 metros de largo, 8 metros de ancho y 5 metros de alto?

Ejercicio 50:

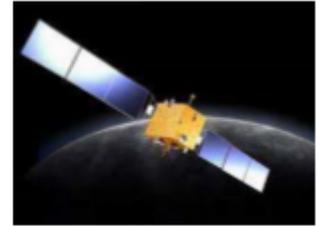
La velocidad de la luz, en el vacío, es de 3×10^5 km/s. ¿Cuántos centímetros recorre la luz en una hora? ¿y en un año? Expresa los resultados en notación científica.

Ejercicio 51:

Una determinada bacteria mide $3,0 \times 10^{-6}$ m. ¿Cuántas bacterias colocadas en línea recta serían necesarias para cubrir $1,2 \times 10^2$ cm de longitud?

Ejercicio 52:

El diámetro de la luna es de aprox. 3500 km. ¿Cuánto tiempo tardaría en dar una vuelta completa alrededor de la misma, un satélite cuya órbita se encuentra a 100 km de la superficie lunar, si su velocidad media es de 5×10^5 m/h?



Ejercicio 53:

Expresiones algebraicas. El lenguaje algebraico

La variable x representa un número natural. Expresa en función de él:

- a) Su cuádruple.
- b) El doble de su posterior.
- c) La mitad de su anterior más cuatro unidades.

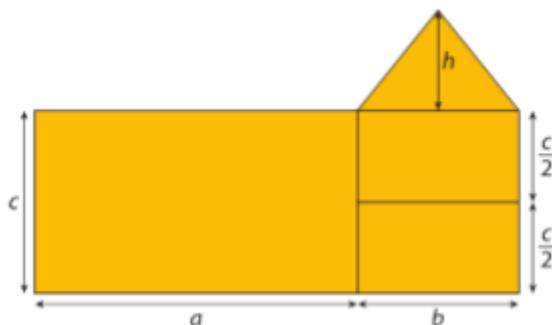
Ejercicio 54:

- Expresa algebraicamente los siguientes enunciados:
 - a) Las dos terceras partes del cuadrado de un número.
 - b) El cuadrado del triple de un número.
 - c) El triple de un número menos tres.
 - d) El triple de un número, más tres.

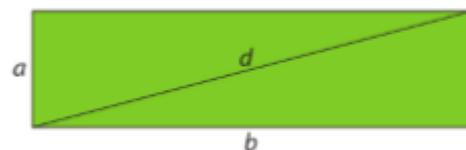
Ejercicio 55:

Expresa algebraicamente

a) el área de la figura



b) la diagonal de la figura



Ejercicio 56:

completa la siguiente tabla indicando el valor numérico de cada expresión.

	$x = -1$	$x = 0$	$x = 2$	$x = \frac{1}{2}$
$x^2 - x$				
$6x - \frac{x^2}{2}$				
$x(10 - 5x)$				
$3(x - 1) + 2$				

Ejercicio 57:

¿Cuáles de estas expresiones algebraicas son polinomios?

a. $\frac{1}{2a+b}$

c. $\frac{1}{3}x + 1 - \frac{2}{5}x^2$

b. $\frac{2+x}{2}$ d. $2^x + 1$

Ejercicio 58:

Describe los siguientes polinomios, indicando el número de términos que lo componen y cuáles son los coeficientes y las partes literales de cada uno.

a) $A(x) = 32x^5 + 12x^2$

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

c) $C(x) = 3x - 4x^3 + 6x^5 - 40x^5 + 10$

d) $D(x) = 6x + 3x^2 - 5x - 8$

Ejercicio 59:

Realiza la suma o resta de los siguientes polinomios:

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

b) $(5m^2 + 3m + m^3) + (2m^2 + 2m - m^3)$

c) $(3p - 2p^4 + 2) - (-p^2 + 4p + 2)$

d) $(2y^3 - 2) - (2 + 3y^2 - 2y)$

Ejercicio 60:

Realiza los siguientes productos de polinomios:

a) $(2x + 3x^2 + 4) \times (3x^2 + 5x - 1)$

b) $(5m^2 + 3m + m^3) \times (2m^2 - m^3)$

c) $(3p - 2) \times (-p^2 + 4p)$

d) $(2y^3 - 2) \times (2 + 3y^2 - 2y)$

Ejercicio 61:

Realiza los siguientes cocientes entre polinomios:

- a) $(2x + 3x^2 + 4) : (3x^2 + 5x - 1)$ b) $(4m^4 + 3m + m^3) : (2m^2 - m^3)$
 c) $(p^4 - 16) \times (p^2 + 1)$ d) $(2y^3 - 2) : (2 + 3y^2 - 2y)$

Ejercicio 62:

Sean los polinomios

$$P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x - 4 \qquad P_2(x) = -3x^3 + 4x^2 - 2x + 1 \qquad P_3(x) = x^3 - x^2 + 1$$

Calcula:

a) $P_1 + P_2 - P_3$ b) $P_2 \cdot P_1 + P_3$ c) $(P_3 + P_2) : P_1$

- En todos los casos, indica cual es el grado del polinomio obtenido.

Ejercicio 63:

) Calcula el resto de las divisiones dadas siguiendo dos caminos; i) por división clásica, ii) aplicando el teorema del resto.

- a. $(2x^3 - 9x^2 + 4x + 10) : (2x - 5)$ b. $(x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 3) : (x^2 - 2x + 1)$
 c. $(8x^3 + 36x^2 + 54x + 13) : (4x^2 + 12x + 9)$ d. $(32x^5 - 1) : (2x - 1)$

Ejercicio 64:

Escribe un polinomio de grado 5 que sea divisible por $x^2 - 2$

Ejercicio 65:

) Escribe un polinomio de grado 6 cuyo resto en la división por $x^4 + 3$ sea $x^2 - 1$.

Ejercicio 66:

Dados $P(x)$ y $Q(x)$, realiza la división P en Q ; luego identifica a los polinomios cociente y resto y expresa a $P(x)$ como:

$$P(x) = C(x) \cdot Q(x) + R(x).$$

- a. $P(x) = 2x^4 - 2x^5 - 2x^2 + 5x - 4$ $Q(x) = x^3 - 2x + 4$
 b. $P(x) = 5x^3 - 3x^2 + 4$ $Q(x) = 5x^3 - 5x + 3$
 c. $P(x) = 6x^4 + 5x^3 - 2x^2 - x$ $Q(x) = x - 3$

Ejercicio 67:

Aplica la regla de Ruffini y calcula el cociente y resto de cada caso:

- a. $\left(3x^4 - 7x^3 + \frac{1}{5}x^2 - 12x + 4\right) : (x - 3)$ c. $(5x^4 - 3x + 2x^2 + 6) : (x - 2)$
 b. $\left(3x^3 - 12x^2 + 4x + \frac{1}{2}\right) : (x + 3)$ d. $(x^3 + 3x^2 - 8x + 1) : (x + 1)$

Ejercicio 74:

Halla los ceros de los siguientes polinomios:

a. $P(x) = 2x^3 - x^2 + 2x - 1$

c. $P(x) = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + \frac{11}{2}x - 3$

b. $P(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 - 4x$ d. $P(x) = x^4 + 3x^2 - \frac{7}{4}$

Ejercicio 75:

Factoriza las siguientes expresiones algebraicas:

a) $5a^2b^2 + 125b^4x^8 - 50ax^4b^4$

e) $a^2m - b^2m - a^2n + b^2n$

b) $\frac{1}{3}a^2m + \frac{1}{3}abm - \frac{2}{3}a^2n - \frac{2}{3}abn$

f) $(x + 2a)^2 - (x + 3a)^2$

c) $a^3 - a^2 - a + 1$

g) $\frac{3}{8}a^3x - \frac{9}{4}a^2x + \frac{9}{2}ax - 3x$

d) $a^4 - 4a^2 - a^3x + 4ax$

h) $x^7 + a^3x^4 + x^3y^2 + a^3y^2 - 2x^5y - 2a^3x^2y$

Ejercicio 76:

Factoriza los siguientes polinomios y calcula los ceros. Indica la multiplicidad de los ceros

a) $P(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 8$

b) $P(x) = x^4 - 81$

c) $P(x) = x^5 - x^3$

d) $P(x) = x^5 - x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 6x - 6$

e) $P(x) = (x^2 - 9)^2 - (x + 3)^2$

f) $P(x) = x^4 + 5x^2 + 4$

g) $P(x) = x^3 - 3x - 2$

h) $P(x) = x^7 + x^4 - 16x^3 - 16$

i) $P(x) = x^5 - 3x^4 + 3x^3 - x^2$

j) $P(x) = 2x^5 + x^4 - 2x - 1$

k) $P(x) = 16 + 40x^2 + 25x^4$

l) $P(x) = 2x^3 - x^2 + 2x - 1$

Ejercicio 77:

¿Determine el polinomio de tercer grado cuyos ceros son 2, -1, 3 y el coeficiente del término cúbico es 5.

Ejercicio 78:

¿Determine el polinomio de cuarto grado cuyos ceros son 1, 2 (doble), 5 y $P(0) = 20$. Expresa el polinomio en su forma factorizada.

Ejercicio 79:

Diga si el número 2 es un cero del polinomio: $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 4x$. ¿Cuál es su multiplicidad? Expresa el polinomio en su forma factorizada.

Ejercicio 80:

Encuentra el polinomio para cada caso (el coeficiente del término principal es uno en todos los casos):

a) $1, -2, 4$

b) $-1, j, 0, -j$

c) $-1, 1+j$

d) $-1, -2j, 1$

Ejercicio 81:

Verifica si $(2x - 1)$ es un factor del polinomio $4x^3 - 31x + 15$. Si es así, encuentre el otro factor y expresa $P(x)$ como producto de esos factores.

Ejercicio 82:

Determina $a \in \mathbb{R}$ tal que los polinomios $P(x) = (x - a)^2(x + 1)$ y $Q(x) = x^4 - a^2x^2 + 2x + 5$ tengan al menos una raíz en común.

Ejercicio 83:

Si el residuo de dividir el polinomio $P(x) = ax^5 + bx^3 + cx - 8$ entre $(x + 3)$ es 6, determine, entonces, el residuo de dividir $P(x)$ entre $(x - 3)$.

Ejercicio 84:

El polinomio $P(x) = x^3 + px + q$ tiene tres ceros tales que:

$x_1 = x_2$

$x_3 = x_1 - 6$

$x_1 + x_2 + x_3 = 0$. Calcula p y q .

Ejercicio 85:

Sea $P(x) = (a + b)x^3 - a$, determina los valores de a y b tal que al dividir $P(x)$ en $(x - 1)$ se obtenga resto 4 y al dividir en $(x + 1)$ la división sea exacta.

Ejercicio 86:

⌋ Determina $C(x)$ y el resto.

a. $(x^4 + 3x - 1) : (2x - 0,2)$

b. $(x^3 + 3x^2 - 8x + 1) : (2x + 2)$

c. $(2x^3 - 9x^2 + 4x + 10) : (2x - 5)$

d. $\left(x^3 + 4x^2 - x + \frac{1}{3}\right) : (3x - 1)$

Ejercicio 87:

Simplificar las siguientes expresiones algebraicas

a. $\frac{x^2 - 2x - 1}{x - 3}$

b. $\frac{y^3x^2 + 4x^2y + 2y^2x^2 + 8x^2}{xy^4 - 16x}$

c. $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2}$

d. $\frac{ax^4 - a}{(3x^2 + 3) \cdot (x^2 + 2x + 1)}$

e. $\frac{y^2 - 6y + 9}{my - 3m + y - 3}$

f. $\frac{a^2 - ab - 6b^2}{a^3x - 6a^2bx + 9ab^2x}$

Ejercicio 88:

Realiza las siguientes operaciones, simplificando los resultados cuando sea posible.

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

b) $\frac{x^2-x-6}{x^3+x} : \frac{-x-2}{x^4-1}$

c) $\frac{2x+6}{x^2-9} \cdot \frac{x+3}{x-7} + \frac{x}{x+7} : \frac{x-7}{5}$

d) $\left[\frac{2x^2+1}{3x^2} - \frac{2x+1}{4x^2-1} \cdot \frac{(2x-1)^2}{6x} \right] : \frac{x^2+2x+1}{9x^3}$

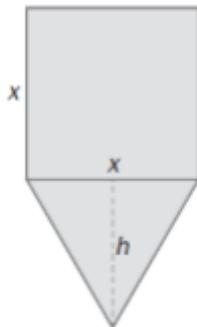
e) $\left(x + \frac{x}{x-1} \right) : \left(x - \frac{x}{x-1} \right)$

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

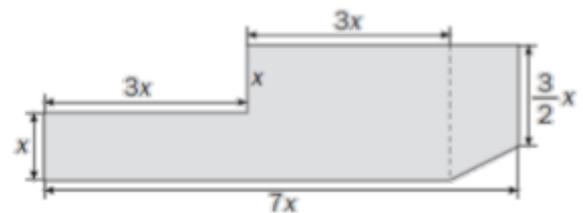
Ejercicio 89:

Encuentra las expresiones que representan el perímetro y la superficie de las siguientes figuras.

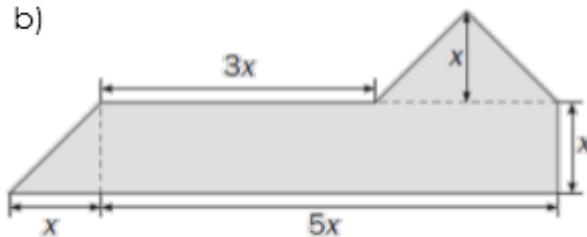
a)



c)



b)



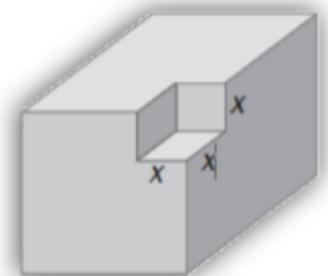
d)



Ejercicio 90:

A partir de cubos de madera de 40 centímetros de arista se fabrican piezas recortando un cubo de arista x en una esquina.

- Escribe la expresión que permite calcular el volumen de dichas piezas.
- Calcula el volumen de la pieza para $x = 5$ cm.
- ¿Cuál es la relación entre el volumen del bloque completo al cubo recortado en la esquina?



Ejercicio 91:

Los siguientes ángulos están dados en radianes. Exprésalos en el sistema sexagesimal.

a) $\frac{\pi}{3}$

b) $\frac{7\pi}{5}$

c) 1,6

d) $\frac{\pi+1}{6}$

e) $\frac{4\pi}{3}$

f) 6,28

Ejercicio 92:

Expresa en radianes a los siguientes ángulos.

a) 22°

b) $45,6^\circ$

c) $125^\circ 23' 19''$

d) 720°

e) $100,28^\circ$

f) $78^\circ 15' 42''$

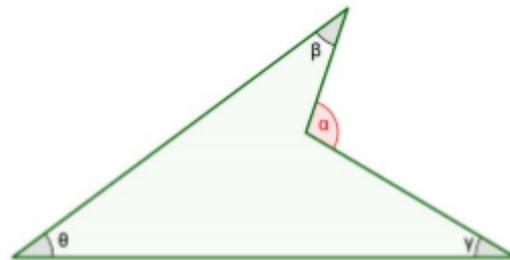
Ejercicio 93:

Dada la figura, calcula en ángulo α .

$$\gamma = 25^\circ$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$\theta = 35^\circ$$



Ejercicio 94:

Determinar el área de los triángulos cuyos lados son: a) 4, 5, 6. b) 5, 6, 7.

Ejercicio 95:

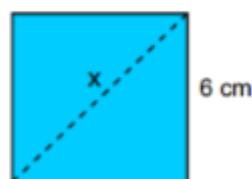
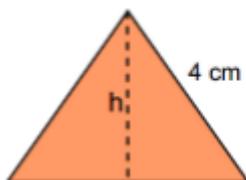
Sabiendo que el área de un triángulo es $\frac{\sqrt{15}}{4}$ y que la medida de sus lados es 1 y 2. Calcula la longitud del tercer lado. ¿Qué tipo de triángulo se obtiene?

Ejercicio 96:

Calcula la base de un triángulo isósceles cuyos lados iguales miden 17 cm y su altura 8 cm.

Ejercicio 97:

Calcula la altura del triángulo equilátero y la diagonal del cuadrado.



Ejercicio 98:

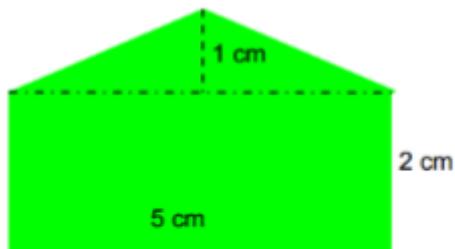
Calcula el área para las siguientes situaciones:

- Un cuadrado de diagonal $\sqrt{50}$.
- Un rectángulo de base 7 m y perímetro 24 m.
- Un triángulo equilátero de lado 6 m.

Ejercicio 99:

Determina el área de las siguientes figuras:

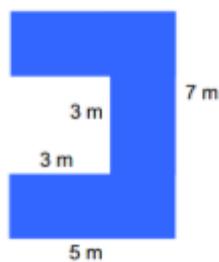
a)



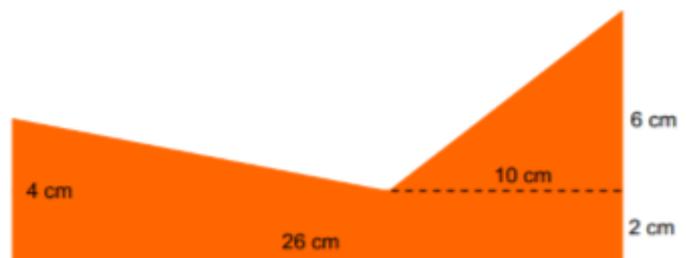
b)



c)



d)



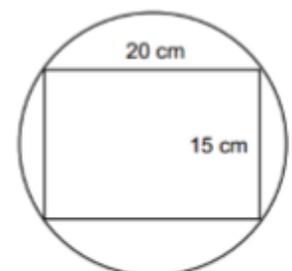
Ejercicio 100:

Calcula el área con los siguientes datos:

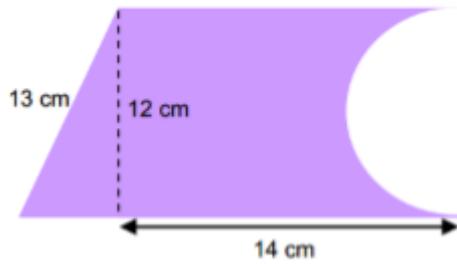
- Una circunferencia de 6 cm de radio. Hallar también su longitud.
- Un sector circular de 120° de amplitud y 20 cm de radio.
- Un círculo de 4 m de diámetro. Luego calcula su longitud.
- Un sector circular en un círculo de 8 m de diámetro, con una abertura de 60° .

Ejercicio 101

Halla el área de la circunferencia circunscrita a un rectángulo de lados 15 y 20 cm.



Ejercicio 102

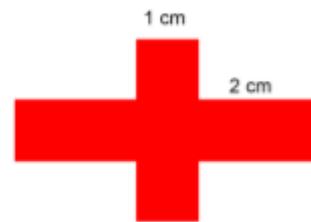


Calcula el área de la figura.

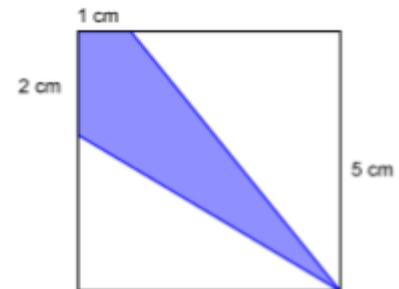
Ejercicio 103

Realiza los siguientes cálculos.

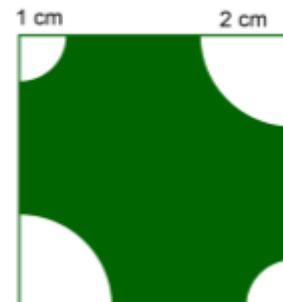
a) Calcula el área de la figura.



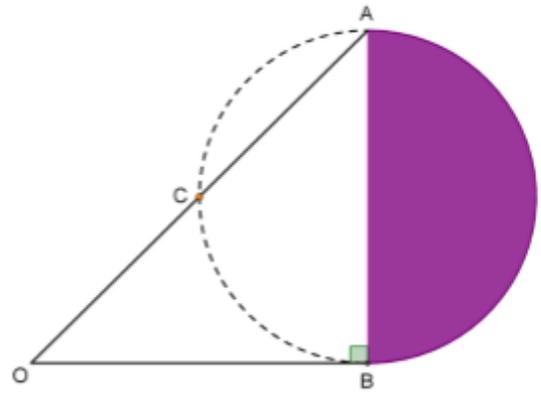
b) Dado el cuadrado de la figura, calcula el área sombreada.



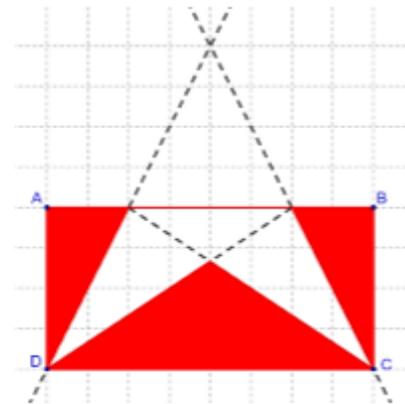
c) El lado del cuadrado es 5 cm. Calcular el área y el perímetro de la región sombreada.



- d) Calcula el área de región sombreada, sabiendo que los segmentos OC y AC miden 2 m.



- e) Si ABCD es un rectángulo de área 36 cm^2 ; calcula el área de región sombreada.

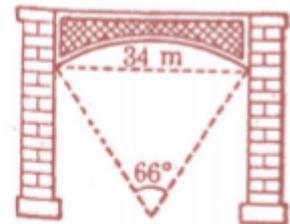


Ejercicio 104

Para hacer un lazo, se necesitan 40 cm de cinta. ¿Cuántos lazos se pueden hacer con un rollo de 12 metros de cinta?

Ejercicio 105

La luz de un puente forma un arco de 66° , correspondiente a una cuerda de 34 m. Calcula el radio de dicho arco.



Ejercicio 106

Una prueba ciclista consiste en dar 12 vueltas a un circuito circular de 15,8 km de longitud. Si un corredor ya ha dado tres vueltas y media, ¿qué distancia le queda por recorrer?



Ejercicio 107

Un auto en una pista circular recorre un ángulo de 135° y barre una longitud de arco de 54π . Halla:

- Hallar el radio de la pista circular.
- Hallar el área del sector circular recorrida.

Ejercicio 108

El péndulo de un reloj al balancearse describe un ángulo de 20° y una longitud de arco de 3π . ¿Cuál es la longitud del péndulo?

Ejercicio 109

Se desea recortar un espejo de forma circular de radio 50 cm a partir de un cuadrado. ¿Cuál es el área del menor cuadrado?

Ejercicio 110

Hay que embaldosar una habitación de 5 metros de largo por 3,36 m de ancho. ¿Cuántas baldosas de 80 centímetros cuadrados de superficie se necesitan?



Ejercicio 111

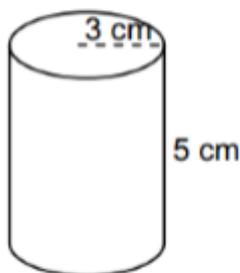
Calcula el volúmen de los siguientes cuerpos:

- Un cubo de 9 m de arista. Hallar también su área.
- Un prisma triangular regular recto de arista básica 5 cm y 16,5 cm de altura. Calcula también su área.
- Un cilindro recto de 3 cm de radio y 10 cm de altura. Luego calcula su área.
- Un cono recto de altura 4 cm y radio de la base 3 cm. Luego calcula su área.
- Una pirámide recta de 15 m de altura cuya base es un cuadrado de 10 m de lado. Halla también su área.

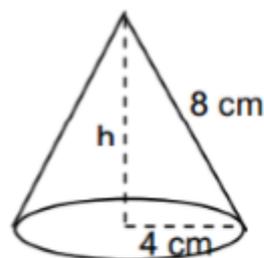
Ejercicio 112

Dadas las figuras, calcula los volúmenes y las áreas:

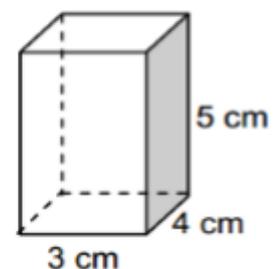
a)



b)

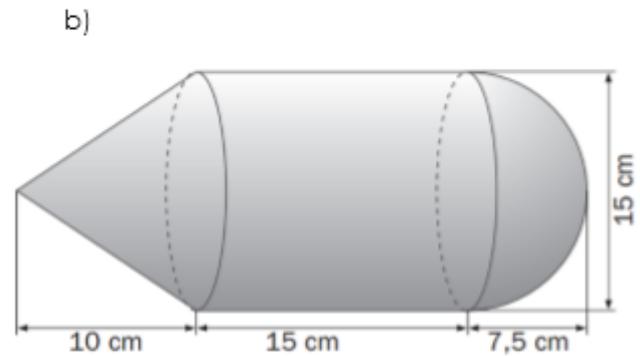
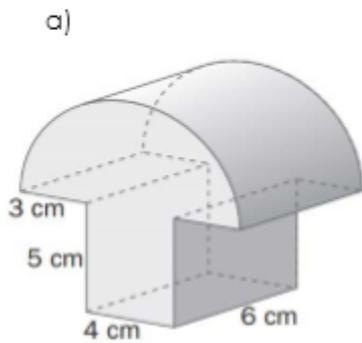


c)



Ejercicio 113

Calcula el área y el volumen para cada de cuerpo de la figura.



Ejercicio 114

Halla el volumen de un cubo de Rubik de 8 cm de arista. Halla también el de una de sus piezas.



Ejercicio 115

Calcula el volumen y la superficie de la Tierra (considerada esférica), teniendo en cuenta que su radio medio es de aproximadamente 6378 km.

Ejercicio 116

Hallar el volumen de la pirámide de Keops, sabiendo que su altura actual es de aprox. 230,4 m y el cuadrilátero que forma su base tiene 137 m de lado.

Ejercicio 117

A un paciente se le aplica un suero intravenoso tal que cae una gota cada minuto. Si suponemos que el recipiente es un cilindro recto de 4 cm de radio y 14 de altura, y la gota es aproximadamente una esfera de 1 mm de diámetro. ¿Cuánto durará el suero?

Ejercicio 118

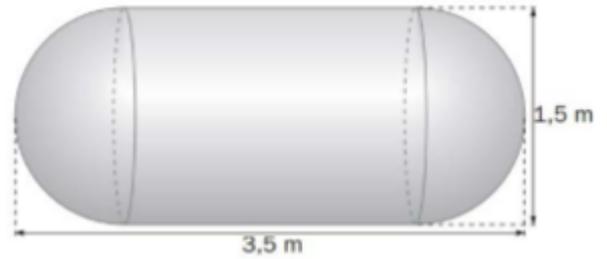
En una naranja de 10 cm de diámetro, ¿qué superficie de cáscara le corresponde a cada uno de sus 12 gajos?

Ejercicio 119

Una fábrica construye latas de conserva de forma cilíndrica, cuya base tiene un diámetro de 16 cm y una altura de 20 cm. Calcula la cantidad de lámina de hojalata necesaria para fabricar una lata.

Ejercicio 120

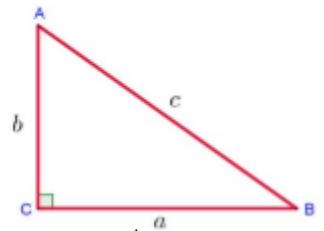
Para abastecer de agua algunas zonas de África, una empresa dona depósitos como el de la figura. Calcula el volumen de cada depósito.



Ejercicio 121

Teniendo en cuenta el triángulo de la figura, calcula las razones trigonométricas para:

- los ángulos A y B de un triángulo rectángulo ABC donde $a = 8$ y $b = 15$.
- el ángulo B, sabiendo que $\cos B = 0,6$.
- Los ángulos A y B, sabiendo que $\operatorname{tg} B = 1,3$.



Ejercicio 122

Determina las medidas de los lados y ángulos faltantes (ten en cuenta el triángulo de ejercicio

- | | |
|-----------------------|-----------|
| a) $A = 60^\circ 25'$ | $a = 120$ |
| b) $b = 25$ | $c = 34$ |
| c) $B = 37^\circ 45'$ | $c = 12$ |
| d) $a = 15$ | $b = 18$ |
| e) $c = 7$ | $a = 12$ |

Ejercicio 123

Desde un punto situado a 200 m, medidos sobre el pie de una horizontal, del pie de una torre, se observa que el ángulo de la cúspide es de 60° . Calcula la altura de la torre.

Ejercicio 124

Desde el punto medio de la distancia entre los pies de dos torres, los ángulos de elevación a sus extremos superiores son 30° y 60° , respectivamente. Demuestra que la altura de una de las dos torres es el triple de la otra.

Ejercicio 125

Dos boyas son observadas en dirección sur desde lo alto de un acantilado cuya parte superior está 312 m sobre el nivel del mar. Calcula la distancia entre las boyas si sus ángulos de depresión medidos desde la punta del acantilado son $46^\circ 18'$ y $27^\circ 15'$.

Ejercicio 126

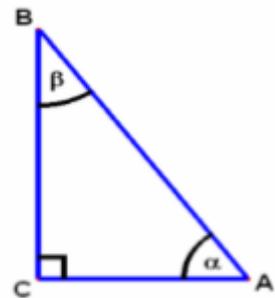
Para las siguientes proposiciones, indique a que cuadrante pertenece el ángulo θ :

- a. $\operatorname{tg}\theta > 0$ y $\operatorname{sen}\theta < 0$
- b. $\operatorname{tg}\theta$ y $\operatorname{cos}\theta$ tienen el mismo signo
- c. $\operatorname{sen}\theta$ y $\operatorname{cos}\theta$ tienen el mismo signo
- d. $\operatorname{sen}\theta$ y $\operatorname{tg}\theta$ tienen signos opuestos
- e. $\operatorname{cos}\theta > 0$ y $\operatorname{tg}\theta < 0$
- f. Todas las funciones trigonométricas tienen el mismo signo

Ejercicio 127

Dado el triángulo de la figura; determina para cada caso el valor de la relación trigonométrica pedida.

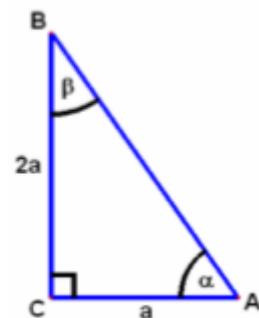
- a) Si $\operatorname{sen} \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$, entonces $\operatorname{cos} \alpha = ?$
- b) Si $\operatorname{tg} \beta = \frac{5}{12}$, siendo β un ángulo agudo, entonces $\operatorname{cos} \beta = ?$
- c) Si $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{2}$, entonces $\operatorname{cotg} \alpha = ?$
- d) Si $\operatorname{sen} \beta = \frac{3}{5}$, siendo α un ángulo agudo, entonces, ¿cuánto vale la expresión $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{cos} \alpha$?



Ejercicio 128

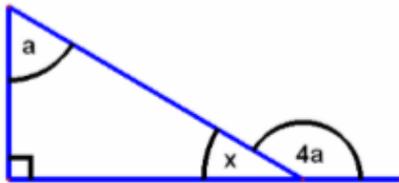
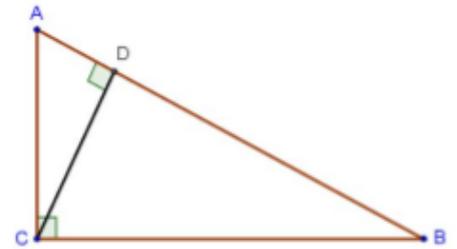
En la figura, ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es(son) verdadera(s)?

- i) $\operatorname{tg} \alpha = 2$
- ii) $\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha = \frac{4\sqrt{5}}{5}$
- iii) $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = 1$



Ejercicio 129

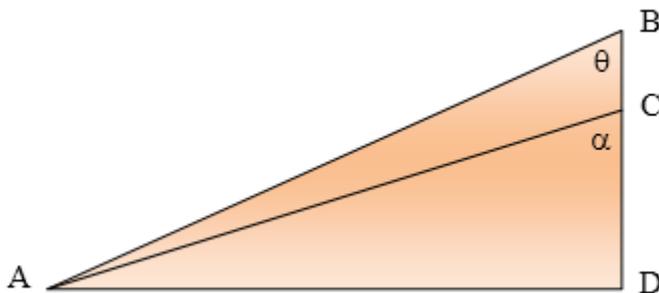
a) Si el ángulo ABC mide 30° , ¿Cuál es la medida del ángulo ACD?



b) De acuerdo al triángulo rectángulo de la figura, ¿Cuánto mide el ángulo x ?

Ejercicio 130

Dada la siguiente figura, calcule los segmentos AD, AC, BC y BD.

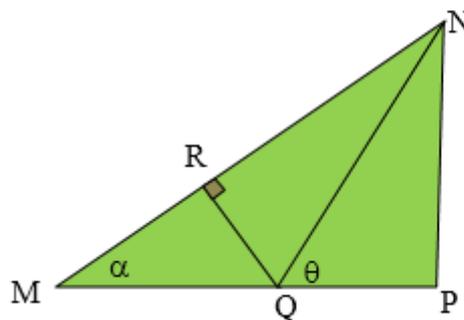


Datos

$$\alpha = 60^\circ \quad \theta = 53^\circ$$
$$AB = 18\text{m}$$

Ejercicio 131

Determina RQ, MQ y el área del triángulo MNP, sabiendo que $RN = 36,4\text{ m}$ y $\theta = 20^\circ$.
(considera $RQ = QP$).



Ejercicio 132

) Una escalera de $8,2\text{ m}$ está apoyada en una pared de forma que alcanza una altura de 6 m . a) realiza un esquema de la situación; b) ¿qué ángulo forma con el suelo?

Ejercicio 133

Un árbol de 10m de altura proyecta su sombra sobre el suelo cuando los rayos del sol forman con la horizontal un ángulo de 15° . a) realiza un esquema de la situación; b) halla la longitud de la sombra.

Ejercicio 134

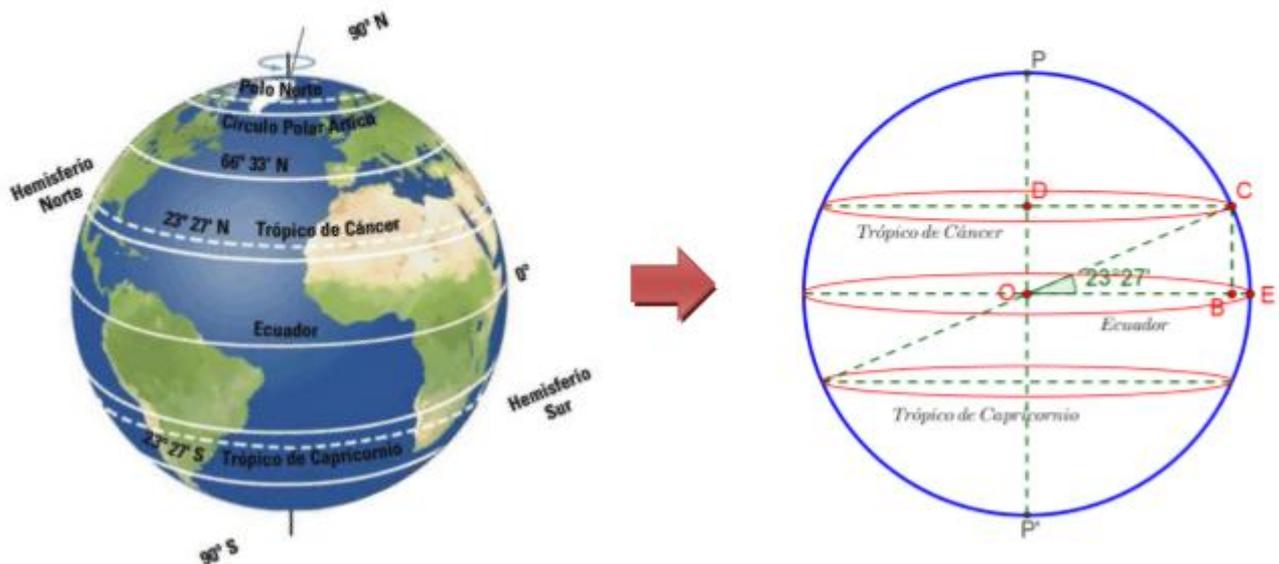
Una persona se encuentra al pie de un árbol disfrutando de la sombra que este produce. Si los rayos del sol inciden sobre el árbol de 30 m altura formando un ángulo de 25° con el suelo. a) esquematiza la situación; b) ¿Cuánto debería desplazarse esta persona para salir totalmente de la zona de sombra?

Ejercicio 135

Un observador situado a 12 m por encima del suelo divisa un objeto (sobre el suelo) con ángulo de 53 grados. ¿Aproximadamente qué tan lejos está el objeto del punto en el suelo que está directamente bajo el observador?

Ejercicio 136

Considerando a la tierra como una superficie esférica con radio ecuatorial de 6378 km; se solicita que calcules:



- distancia BC del plano del trópico de cáncer al plano del ecuador, sabiendo que los trópicos están a $23^\circ 27'$ del ecuador.
- el radio DC , de los trópicos y cuál es la longitud de la circunferencia correspondiente.
- la longitud (en km) de un arco comprendido entre dos puntos situados sobre el paralelo $48^\circ 50'$, si la diferencia de longitudes es de 15° .
- la distancia que hay que recorrer sobre el paralelo de 40° para que el arco correspondiente sea de 10° .

Ejercicio 137

Queremos conocer el ancho de un río, para lo cual nos situamos justo en una de las orillas y dirigimos la visual a un poste que se encuentra en la otra orilla obteniendo un ángulo de 53° . Al alejarnos de la orilla perpendicularmente un total de 20m y al mirar de nuevo el poste, el ángulo es ahora de 32° . ¿Cuánto mide el río de ancho?



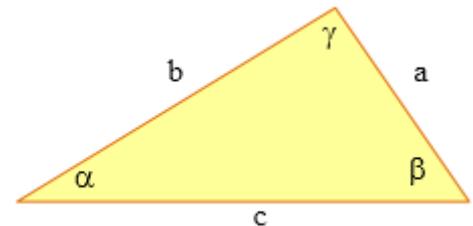
Ejercicio 138

Calcula la altura de una chimenea sabiendo que la visual dirigida al punto más alto por un observador de 1,80 m de altura, que se encuentra a 48 m de distancia del pie de la chimenea, forma un ángulo de $36,67^\circ$ con la horizontal.



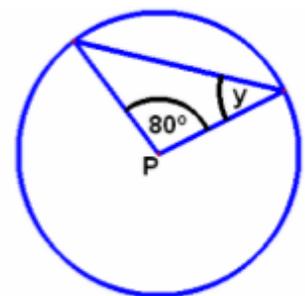
Ejercicio 139

Con los datos dados en cada caso, determine los otros elementos del triángulo oblicuángulo y complete la tabla. Si no se puede determinar explique por qué.



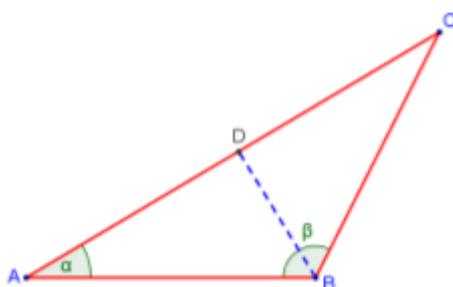
Ejercicio 140

La circunferencia de la figura tiene como centro el punto P; sobre ella se ha trazado un triángulo con un ángulo de 80° , ¿Cuál es el valor del ángulo y ? ¿Cuánto vale el lado opuesto al ángulo de 80° ?



Ejercicio 141

Calcule el lado \overline{DB} , sabiendo que este es perpendicular a \overline{AC} .



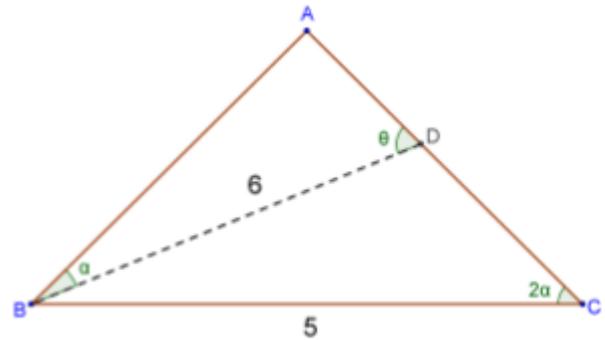
$$\alpha = 15^\circ 20'$$

$$\beta = 105^\circ 10'$$

$$\overline{AC} = 80 \text{ cm}$$

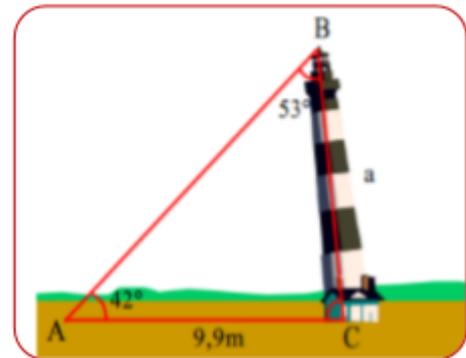
Ejercicio 142

Dado el grafico, calcula el segmento AB sabiendo que BD es una bisectriz por B y $\theta = 62,1^\circ$.



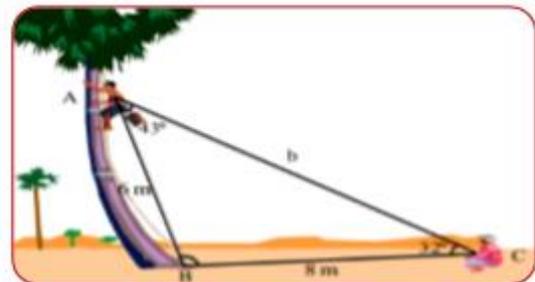
Ejercicio 143

Halla la longitud del faro inclinado si se sabe que en el triángulo ABC que se observa el lado "b" mide 9,9 m, los ángulos A, B miden 42° y 53° respectivamente.



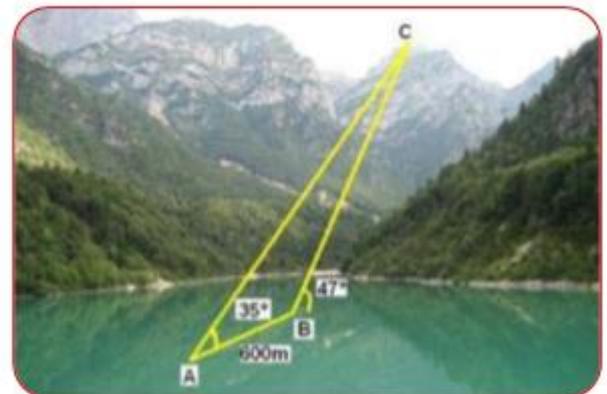
Ejercicio 144

Halla la distancia que existe entre las personas.



Ejercicio 145

Un topógrafo desea medir la altura del pico de la montaña sobre el nivel del lago. Para esto toma las medidas que aparecen en la figura. ¿A qué altura está la cima con respecto al lago?. Justifica.



Ejercicio 146

Un poste vertical situado sobre una pendiente que forma un ángulo de 7° con la horizontal, proyecta hacia abajo de la pendiente una sombra de 36.3 m de longitud. Los rayos solares inciden sobre el poste con un ángulo de 26° respecto de la horizontal. a) realiza un esquema de la situación; b) calcula la longitud del poste.

Ejercicio 147

A medida que un globo aerostático sube, su ángulo de elevación desde un punto P al nivel del suelo y a 110 km del punto Q, que está directamente bajo el globo, cambia de $19^{\circ}20'$ a $31^{\circ}50'$. ¿Cuánto sube el globo durante ese período?



Ejercicio 148

Un barco detenido en una posición A ve la luz de un faro, ubicado en el mismo plano, con un ángulo de elevación de 30° . Para acercarse al faro recorre una distancia de 300 m. Desde esa nueva posición B, el ángulo de elevación al extremo superior del faro es de 40° .

- Realiza un esquema de situación ;
- Calcule la altura del faro
- Calcule la distancia desde la posición B a la base del faro.

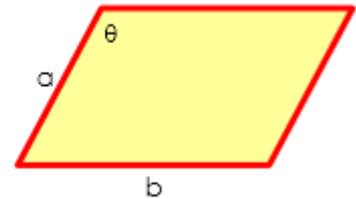
Ejercicio 149

Sobre un peñasco situado en la ribera de un río se levanta una torre de 125m de altura. Desde el extremo superior de la torre, el ángulo de depresión de un punto situado en la orilla opuesta es de $28^{\circ}40'$ y desde la base de la torre, el ángulo de depresión del mismo punto es de $18^{\circ}20'$. Encontrar:

- El ancho del río.
- La altura del peñasco.

Ejercicio 150

En el paralelogramo de la figura, el lado a mide 10 cm y el ángulo θ , 120° ; además el área del mismo es de 433 cm^2 . Determina los valores de: a) el lado b; b) la diagonal mayor.



Ejercicio 151

En una plazoleta de forma triangular, los lados miden 70 m, 80 m y 75 m. Determine la amplitud de los ángulos que determinan las esquinas de la misma.



Ejercicio 152

La estación de guardacostas A esta localizada a 193 km al oeste de la estación B. Un barco envía una llamada de SOS desde el mar, y la reciben las dos estaciones. La llamada a la estación A indica que el barco está a 40° al noreste. La llamada a la estación B indica que el barco está a 30° al noroeste. ¿A qué distancia de la estación A se encuentra el barco?

Ejercicio 153

-) Desde lo alto de un faro, se observa dos barcos en direcciones opuestas con ángulo de depresión de 16° y 37° . Si la altura del faro es de 21 m.
- Realiza un esquema de la situación
 - ¿Qué distancia separa a los barcos?

Ejercicio 154

La famosa torre inclinada de Pisa tenía originalmente 58 m de altura. Desde un punto situado a 64 m de la base de la torre, se encuentra que el ángulo de elevación a la parte más alta de la torre es de 60° .

- Encuentra la altura de la torre.
- ¿Cuánto se ha inclinado la torre desde su posición original?



Ejercicio 155

Se desea calcular la distancia desde un punto A, hasta otro inaccesible desde el, identificado como B. para calcular la distancia entre ellos, se utilizara el hecho de que A dista 150 m de otro punto C, y este se encuentra a 200 m de B. además se sabe que $\angle ACB = 100^\circ$. Con los datos dados, calcula la distancia entre los dos puntos aislados.

Ejercicio 156

Representa como expresión algebraica cada una de las siguientes expresiones.

- El cuadrado de la suma de dos números.
- Un quinto de un número más un medio.
- El cuadrado de la tercera parte de la suma de dos números.
- La mitad del cuadrado de la diferencia de dos números.
- El cuadrado de un número más el doble producto de ese número por otro.
- El producto de tres números consecutivos.
- El quinto de la diferencia de un numero menos tres.

Ejercicio 157

Despeja la variable indicada para cada caso:

- La velocidad de un objeto bajo ciertas condiciones está dada por: $v^2 = v_0^2 + 2ad$
- Donde v_0 es la velocidad inicial, a es la aceleración y d del desplazamiento. Despeja a y d .
- La expresión $S = \frac{a - rL}{1 - rC}$ aparece en el estudio de las progresiones geométricas. Despeja r y L .
- La ecuación para la velocidad de una partícula está dada por $v = v_0 + at$. Despeja t y a .
- La potencia de una resistencia eléctrica está dada por $P = i^2 R$. Despeja R .
- La relación entre la temperatura en $^\circ\text{F}$ y la temperatura en $^\circ\text{C}$ es $F = \frac{9}{5}C + 32$. Despeja C .
- El área de un cilindro está dada por $A = 2\pi r(r + h)$. Despeja h y r .
- La expresión que describe la dilatación de una varilla de metal cuando se calienta es $L = L_0(1 + \alpha t)$. Despeja α .

Ejercicio 158

Resuelve las siguientes ecuaciones lineales:

a) $3x - 2 = x - 5$

b) $[2x - 2(x - 1)]5 = 4 - x$

c) $-(x + 3) - (x - 6) = 3x - 4$

d) $(w - 1)(w + 1) = w(w - 4)$

e) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = \frac{1}{6}$

f) $5 - \frac{3}{4}x = \frac{2}{3}x + 2$

g) $\frac{1}{3}(t - 2) + \frac{2}{3}t = 2t + \frac{4}{3}$

h) $\frac{3y}{y + 4} = 7 - \frac{12}{y + 4}$

i) $\frac{3w - 2}{5} + 3 = \frac{4w - 1}{3}$

Ejercicio 159

La suma de dos números es 15 y el segundo número es tres menos que el primer número. ¿Cuáles son los números?

Ejercicio 160

Un terreno rectangular tiene un perímetro de 500 m. su longitud es 30 m mayor que el doble de su ancho. Encuentra sus dimensiones.

Ejercicio 161

Un número es 8 veces mayor que otro. La suma de ambos números es 20. ¿Cuáles son esos números?

Ejercicio 162

Determina un número cuyo exceso sobre 232 equivale a la diferencia entre $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{8}$ del mismo?

Ejercicio 163

Analiza el discriminante de las ecuaciones dadas e indica la naturaleza de las raíces.

a) $x^2 - 5x + 6 = 0$

b) $3x^2 - 4 = 28 + x^2$

c) $(x + 1)(x - 5) + 5 = 0$

d) $\frac{x^2 - 1}{6} = 4$

e) $(x - 5)^2 + 3 = 1$

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

g) $\sqrt{x + 6} - x = 4$

Ejercicio 164

Teniendo en cuenta las ecuaciones del ejercicio anterior, encuentra sus soluciones mediante:

a) Bhaskara; b) completando cuadrado.

Ejercicio 165

Calcula el valor del discriminante y marca con una X el tipo de raíces de $ax^2 + bx + c = 0$

a	b	c	$\Delta = b^2 - 4ac$	Raíces reales iguales	Raíces reales distintas	No tiene raíces reales
1	-4	-4				
-1	-3	-4				
-2	$2\sqrt{2}$	-1				
1	0	-3				
$\sqrt{3}$	6	$3\sqrt{3}$				

Ejercicio 166

Dada la ecuación $x^2 - (m+2)x + 10 = 0$. Halla m para que tenga raíces iguales.

Ejercicio 167

Halla $p \in \mathbb{R}$ de tal forma que una solución de la ecuación $(p^2 + 2)x^2 - 7x - 2p = 1$ sea $x = -\frac{1}{2}$.

Luego, encuentra la solución faltante y expresa la ecuación en forma factorizada.

Ejercicio 168

Considera la ecuación $(3x - 2m)^2 + (6x - 4m)(x + m)^2 = 0$, siendo m una constante real. Determina m tal que $x = -2$ sea solución de la ecuación. Luego, encuentra la solución faltante y expresa la ecuación en forma factorizada.

Ejercicio 169

Halla el valor de la constante k en cada ecuación, de manera que satisfaga la condición que se indica. Luego verifica.

a) $2x^2 - kx + 4 = 0$ la suma de sus raíces es 5.

b) $(k+2)x^2 + 5x + 2k = 0$ el producto de sus raíces es $\frac{2}{3}$.

Ejercicio 170

Determina todos los x que satisfacen la ecuación: $\frac{3+6q-2q^2+qx}{3} = \frac{4q^2+x}{x}$ siendo $q \neq 0$

Ejercicio 171

Juan tiene un perro, que actualmente tiene 12 años menos que él. Dentro de 4 años, la edad de Juan será el triple que la de su perro. a) plantea la situación; b) calcula las edades de Juan y su perro?

Ejercicio 172

El triplo de un número supera en 2 a su cuadrado. ¿Cuáles son los números que verifican esta condición?

Ejercicio 173

El cuadrado de un número menos su quíntuplo es igual a 6. ¿Cuál es el número natural que verifica esta condición?

Ejercicio 174

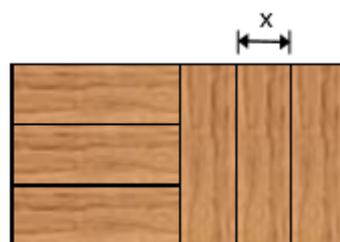
¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuyo perímetro es 10cm mayor que el perímetro de un rectángulo de largo igual al lado del cuadrado y de ancho igual a 4cm?

Ejercicio 175

) En una cancha de tenis el largo, de 26m, excede en 2m al doble de su ancho. ¿Cuál es su ancho?

Ejercicio 176

) Una parte de un piso de madera tiene 450 cm^2 de superficie. A su vez, esta parte está formada por 6 piezas rectangulares idénticas ubicadas como indica la figura. Calcula las dimensiones de cada pieza si la razón entre su ancho y alto es 3.



Ejercicio 177

) Una fotografía de $27 \times 35 \text{ cm}$ se va a enmarcar. Para esto, se le colocará alrededor una banda de papel especial para adornarla. El ancho del papel alrededor de la fotografía es constante.

- ¿Cuál es la expresión que modela esta situación?
- ¿Cuánto debe medir este ancho para que el aumento en el área total de la fotografía con su marco de papel sea de 335 cm^2 ?

Ejercicio 178

Se dispone de un terreno rectangular donde se construye una piscina también rectangular. La piscina está rodeada por una vereda de ancho 1,5m y es 10m más larga que ancha. Halla:

- La expresión que determina el área del terreno
- La expresión que da el área del pasillo

Si el perímetro del terreno es de 264m, ¿cuáles son las dimensiones de la piscina?



Ejercicio 179

Dos ciclistas A y B parten de un punto P al mismo tiempo y en direcciones que forman un ángulo recto entre sí. El ciclista B se desplaza a 7 km/h más rápido que A. Después de 3 horas se encuentran a 39 km de distancia uno del otro.

- plantea expresión que modela la situación.
- Determina la velocidad de cada ciclista.

Ejercicio 180

Resuelve las siguientes ecuaciones racionales y verifica tus resultados:

$$a) \frac{x-3}{x+5} = \frac{x-5}{x+3}$$

$$b) \frac{8-x}{x^2-5x+4} = \frac{1}{5}$$

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

$$d) \frac{3x}{8+4x} = \frac{x-2}{x}$$

$$e) \frac{16x^3-12}{2x^2-4} = 6+8x$$

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

Ejercicio 181

Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales, luego verifica tus respuestas:

$$a) x + \sqrt{x} = 30$$

$$b) \sqrt{x} + 1 = \sqrt{x+9}$$

$$c) \sqrt{x} + 3x = 2x$$

$$d) \sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6$$

$$e) \sqrt{x^3} - 2\sqrt{x} = \sqrt{x}$$

$$f) \sqrt{x-3} + \sqrt{x+4} = \sqrt{4x+1}$$

$$g) \sqrt{9\sqrt{15-x}} = 6\sqrt{2x+3}$$

Ejercicio 182

Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales y verifica tus resultados.

$$a) 7^{3x-2} = 1$$

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

$$c) 4 \cdot 2^x - 2^{1+x} + 2^x = \frac{1}{2}$$

$$d) 6e^{-x} - e^x = -1$$

$$e) \frac{4^{x+1}}{2^{x+2}} = 128$$

$$f) 2^{3x} = 0,5^{3x+2}$$

$$g) \frac{3^x + 3^{-x}}{3^{-x}} = 17 \cdot 3^{x-1}$$

$$h) \sqrt[x]{3^{x+6}} - \sqrt[x-1]{3^x} = 0$$

Ejercicio 183

Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas y verifica tus resultados.

$$a) \log x = 3 \log 2$$

$$b) 5 \log x - \log 32 = \log \frac{x}{2}$$

$$c) 2 \log x = -\frac{3}{5} + \log \frac{x}{2}$$

$$d) \log_3 x^2 + \log_3 x - 6 = 0$$

$$e) \ln x - \ln x^3 = 8$$

$$f) (\log_2 x)^2 - 5 \log_2 x = 0$$

Ejercicio 184

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas en $[0, 2\pi]$.

$$a) \sin x = 1$$

$$b) \cos 2x = \frac{1}{2}$$

$$c) \cos^2 x - \sin^2 x = 1$$

$$d) \operatorname{tg} 2x - 1 = 0$$

$$e) \sin x + \sin 2x + \sin 3x = 0$$

$$f) 4 \sec^2 x - 7 \operatorname{tg}^2 x = 3$$

Ejercicio 185

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas en \mathbb{R} .

a) $\operatorname{sen} 3x + \operatorname{sen} x = 0$

b) $2\operatorname{sen} x \cos^2 x - 2\operatorname{sen} x + 1 = 0$

Ejercicio 186

Resuelve las siguientes inecuaciones. Luego grafica las soluciones.

a. $\frac{x+1}{4} > 6$

e. $2 < \frac{4}{x-1}$

i) $1+x > 2x-9$

b. $x-4 < 1-x$

f. $(x+1)^2 < 1$

j) $\frac{8}{x} > 2$

c. $\frac{4-x}{3} - \frac{2}{5} > \frac{-2x-3}{-3}$

g. $\frac{|x-5|}{2} < 3$

k) $1 < \frac{3x+10}{x+7} < 2$

d. $\frac{4-x}{1+x} - 2 > 1$

h. $|x+6| \geq 1$

l) $3(2x-1) > 4+5(x-1)$

Ejercicio 187

Un número natural es tal que la sexta parte del número anterior es menor que 6; además la sexta parte del número natural siguiente es más que 6. ¿Cuál será la raíz cuadrada del número natural, disminuido en 1?

Ejercicio 188

Entre qué medidas se debe aumentar el lado de un cuadrado que tiene por área 36 cm^2 si se quiere que la nueva superficie esté comprendida entre cuatro y nueve veces la inicial?

Ejercicio 189

Las instrucciones en una caja de película indican que ésta debe almacenarse a una temperatura entre 2°C y 34°C . ¿A qué rango en la escala Fahrenheit corresponden estas temperaturas). Recuerda: $C = \frac{5}{9}(F-32)$



Ejercicio 190

Un juego consiste en lanzar un dado x veces. Si la diferencia entre el máximo y el mínimo puntaje que se puede obtener es mayor que x^2+x . ¿Cuál es el máximo valor de x ?

Ejercicio 191

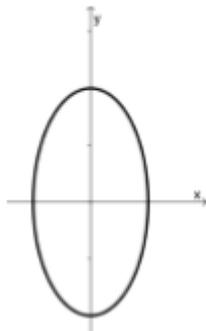
Un montañista puede caminar a una velocidad comprendida entre 4 y 6 km/h dependiendo de la mayor o menor dificultad del terreno. Averigua entre qué valores oscila el tiempo que tardará en recorrer una senda de 25 km. (**Ayuda:** $v = e/t$; velocidad es igual espacio sobre tiempo)



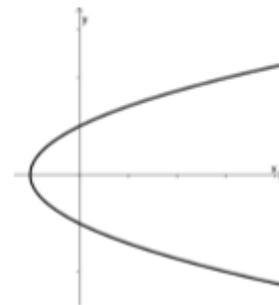
Ejercicio 192

Dadas las siguientes gráficas, identifica cuales corresponden a funciones. ¿Usas algún criterio para ello? ¿Cuál?

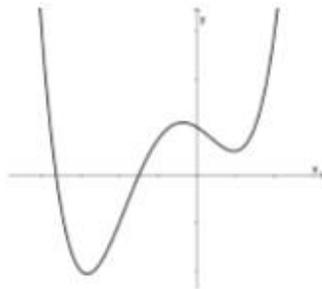
a)



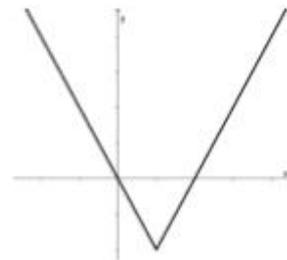
b)



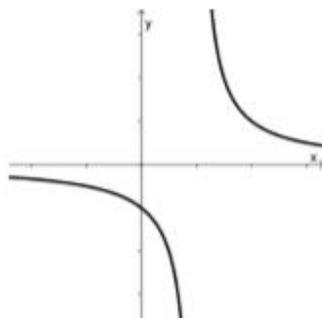
c)



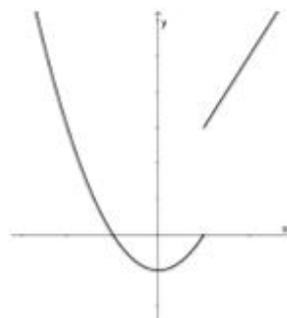
d)



e)



f)



Ejercicio 193

En cada uno de los casos calcula los valores solicitados a partir de f , x_0 y c .

- a) $f(x) = x - 1$ $x_0 = 4$ $c = 1$ \Rightarrow $f(x_0) = ?$ $f(x_0 + c) = ?$
- b) $f(x) = (x - 1)(x + 1)$ $x_0 = 12$ $c = 2$ \Rightarrow $f(x_0) = ?$ $f(-x_0) = ?$ $-f(x_0) = ?$
- c) $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ $x_0 = 3$ $c = 1$ \Rightarrow $f(x_0) = ?$ $f(-x_0) = ?$ $-f(x_0) = ?$
- d) $f(x) = (x - 1)^3$ $x_0 = 5$ $c = 1$ \Rightarrow $f(x_0) = ?$ $f(-x_0) = ?$ $-f(x_0) = ?$

Ejercicio 194

La siguiente gráfica da el peso P de una persona a la edad x .



Responde:

- Estamos en presencia de una función? Justifique su respuesta y en caso afirmativo indique cuál es la variable independiente y cuál la dependiente.
- Cuál es el dominio y el rango?
- ¿En qué periodos de tiempo la persona subió de peso? ¿cuánto aumentó en dichos periodos?
- ¿En qué periodos de tiempo la persona bajó de peso? ¿cuánto bajó en dichos periodos?
- ¿Hubo periodos donde la persona mantuvo su peso constante? Indique en cual/es
- ¿Cuál fue el máximo peso alcanzado? A qué edad ocurrió?

Ejercicio 195

Para cada una de las siguientes funciones afines, indica ordenada al origen, pendiente, clasifícalas.

- a) $f(x) = x - 3$ b) $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$ c) $2x - 3y + 1 = 0$ d) $y = -3x + 5$
- e) $f(x) = 3x$ f) $\frac{x}{4} - \frac{3y}{2} = 1$ g) $f(x) = 2(x - 1) + 5$ h) $f(x) = 2$

Ejercicio 196

Dados los puntos $(2, -2)$ y $(-1, 4)$

a) Halla la ecuación de la recta que pasa por dichos puntos.

b) Indica cual/es de los siguientes puntos pertenecen a dicha recta

- i. $(0, -2)$ ii. $(1, 0)$ iii. $(-1, -1)$ iv. $(3, -4)$ v. $\left(\frac{3}{2}, -1\right)$

Ejercicio 197

Dada la recta $y = \frac{1}{3}x + 1$; halla y grafica la ecuación de una recta paralela a la dada y que pase por $(-3, 2)$.

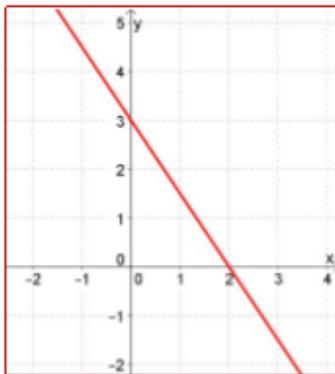
Ejercicio 198

) Dada la recta $y = 2x - 3$; halla y grafica la ecuación de una recta perpendicular a la dada y que pase por $(-3, -1)$.

Ejercicio 199

Para cada caso escribe la ecuación de la recta en su forma explícita, segmentaria y general.

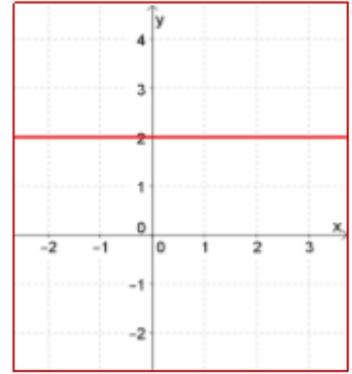
a)



b)



c)



Ejercicio 200

Graficá una recta,

a) que pase por $(0, -1)$, tenga pendiente 2 y dominio $[-3, \infty)$. ¿Cuál es el rango?

b) que pase por el origen de coordenadas, tenga pendiente -3 y rango $(-\infty, 6]$. ¿Cuál es el dominio?

c) que pase por $(0, 2)$ y $(9, 8)$ y tenga dominio $[-6, 12]$. ¿Cuál es el rango?

Ejercicio 201

Resuelve el sistema dado por dos métodos analíticos y verifica con el método gráfico.

a)
$$\begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$$

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

Ejercicio 202

Resuelve los sistemas dados aplicando el método más conveniente.

$$a) \begin{cases} (x-2)(x+5) = y + (x-1)x \\ 2(x-y) = 1 + \frac{x+y}{5} \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{5x-2}{3} + \frac{y-1}{2} = 2 \\ -\frac{1}{3}y + 2(x+3) = 7 \end{cases}$$

Ejercicio 203

) La diferencia entre dos números es 3, y la suma entre el mayor de ellos y el doble del menor es 27.
¿Cuáles son los números?

Ejercicio 204

En un trapecio isósceles la base mayor es el doble que la menor y su perímetro es de 42 cm. Si cada uno de los lados iguales es $\frac{3}{10}$ de la base mayor, ¿Cuánto mide la base del trapecio?

Ejercicio 205

En un paralelogramo, la suma entre la mitad de uno de sus ángulos y la tercera parte de otro, no opuesto con el primero, es igual a 79° . ¿Cuál es la amplitud de los ángulos interiores del paralelogramo?

Ejercicio 206

Para cada uno de los siguientes ejercicios, encuentra la función polinomial de primer grado que modela la situación y gráficala. Indica para cada una su dominio, rango y su ordenada al origen. Explica la interpretación de la pendiente de cada función de los ejercicios de acuerdo al contexto del problema.

Ejercicio 207

Un árbol crece a razón de 3,5 cm por mes. Si y representa la altura del árbol y x representa la edad del árbol medida en meses, encuentra $y = f(x)$.

Ejercicio 208

Un disco de acetato gira a 35,2 revoluciones por minuto. Si n es el número de revoluciones y t es el tiempo medido en segundos, determina $n = f(t)$.



Ejercicio 209

Una señal eléctrica oscila 50 veces por segundo en una línea de tensión. Si y es el número de oscilaciones y t es el tiempo en segundos, determina $y = f(t)$.



Ejercicio 210

En un accidente automovilístico se dañó una tubería de agua potable, lo que ocasionó una fuga que derrama 25,5 litros de agua por segundo. Escribe la función que describa el volumen de agua (medida en litros) que se derrama en t minutos.

Ejercicio 211

Una tienda de ropa ofrece un descuento del 25% en todos los precios por fin de temporada. Si p es el precio con descuento y q era el precio original(sin descuento) de cada prenda, ¿qué función les permite calcular los nuevos precios?

Ejercicio 212

Una avioneta viaja a 250 kilómetros por hora. Escribe la función que describe la relación entre la distancia D recorrida medida en metros con el tiempo t medido en segundos.



Ejercicio 213

¿Qué relación existe entre una ecuación cuadrática y la función polinomial de segundo grado?
¿Cuáles la diferencia entre ambos objetos matemáticos?

Ejercicio 214

Para las siguientes funciones polinomiales de grado dos, calcula sus raíces y vértice.

a) $f(x) = x^2 - 2x$

b) $f(x) = -x^2 + x - 4$

c) $f(x) = x^2 + 10x$

d) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 1$

e) $g(x) = -x^2 + 2x + 1$

f) $r(x) = -3x^2 - 1$

g) $h(x) = 2x^2 - 2x - 4$

h) $g(x) = x^2 + \frac{1}{3}$

Ejercicio 215

Completa las siguientes oraciones correspondientes a la función, $y = -3x^2 + x + 2$

a) Los coeficientes de los términos de la función son: $a =$ $b =$ $c =$

b) El vértice de la parábola es el punto:

c) La ordenada al origen de la función es el punto:

d) Las raíces de la función son: $x_1 =$ $x_2 =$

e) Realiza la gráfica de la parábola y verifica tus respuestas.

Ejercicio 216

Grafica las siguientes parábolas.

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

b) $y = 2x^2 + 4x - \frac{5}{2}$

c) $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{7}{2}x - 5$

d) $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{11}{4}$

Ejercicio 217

Evalúa el valor del discriminante de la ecuación cuadrática asociada a $f(x) = ax^2 + bx + c$; luego indica el tipo de raíces y los puntos en los que la parábola intersecciona al eje X.

a	b	c	Δ	Tipo de raíces	Un punto	Dos puntos	Ningún punto
1	-4	-4					
-1	-3	-4					
-2	$2\sqrt{2}$	-1					
1	0	-3					
$\sqrt{3}$	6	$3\sqrt{3}$					

Ejercicio 218

Calcula el o los valores de k para los cuales las siguientes funciones tienen dos raíces reales iguales y escribe su expresión.

a) $f(x) = x^2 + 2kx + k$

b) $f(x) = x^2 + (k-1)x - k$

Ejercicio 219

Expresa cada una de las siguientes funciones en la forma en que se solicita.

a) $f(x) = x^2 - 4x + 3$ → en forma canónica es:

b) $f(x) = -\frac{1}{2}(x+2)(x-3)$ → en forma general es:

c) $f(x) = 2(x-3)^2 - 2$ → en forma general es:

d) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ → en forma factorizada es:

Ejercicio 220

Escribe las siguientes funciones en la forma más conveniente de acuerdo con los datos dados y luego halla las expresiones generales (polinómica) de cada una.

a) El vértice es $(-3, -2)$ y el coeficiente principal es -2 .

b) Las raíces son $x_1 = -4$ y $x_2 = 2$ y el coeficiente principal es -1 .

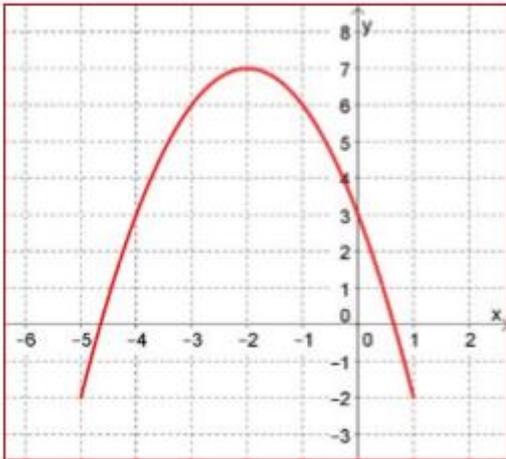
c) El vértice es $(-3, -2)$ y pasa por el punto $(0, 1)$.

d) Corta al eje X en $(-1, 0)$ y $(4, 0)$ y pasa por el punto $\left(-4, -\frac{5}{6}\right)$.

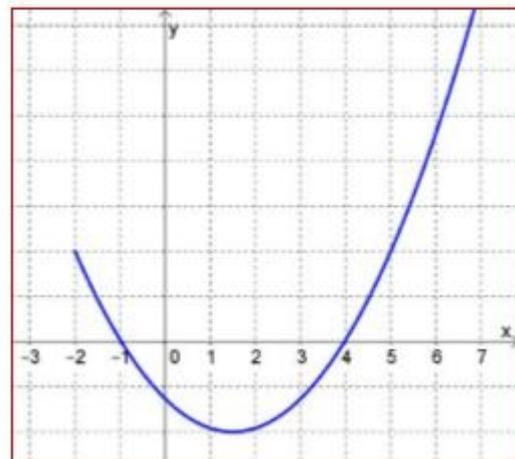
Ejercicio 221

Determina la expresión general de la parábola para las siguientes graficas:

a)



b)



Ejercicio 222

Indica dominio y rango para las funciones determinadas en el ejercicio anterior. Luego exprésalas en sus formas canónica y factorizada.

Ejercicio 223

Halla en forma canónica, la función cuadrática que corta el eje X en 10 y tiene un máximo en (7, 8).

Ejercicio 224

Sea $f(x) = -3(x-1)(x-k)$, la ecuación de una parábola cuyo vértice tiene abscisa igual a -5.

Luego, calcula $f\left(\frac{1}{3}\right)$.

Ejercicio 225

Halla las rectas paralelas a la recta $r: x + y - 2 = 0$, que pasan por las raíces de $f(x) = -2x^2 + 3x + 2$.

Ejercicio 226

Halla la ecuación de la recta perpendicular a la recta $r: \frac{1}{2}x - 2 - 6y = 0$, que pasa por el vértice de

$$y = -x^2 + 2x.$$

Ejercicio 227

Encuentra analíticamente los puntos de intersección (si existen) entre las gráficas de $f(x) = 3x + 1$ y $g(x) = -x^2 + 2x + 7$. Luego, grafica.

Ejercicio 228

Encuentra analíticamente los puntos de intersección (si existen) entre las gráficas de $f(x) = x^2 - 2x$ y $g(x) = 4x - x^2 + 8$. Luego, grafica.

Ejercicio 229

Encuentra analíticamente los puntos de intersección (si existe) entre las gráficas de $y - 2 = x^2$ y $y = 3x - 2$. Luego, grafica.

Ejercicio 230

Resuelve:

- a) Según leyes físicas, para un auto que viaja sobre asfalto seco, la función que ayuda en el cálculo de la distancia d que requiere para frenar completamente en una ruta sin inclinación en función de la velocidad v a la que inicia el frenado es:



$$d(v) = 0,005v^2 + 0,15v$$

d : en metros

v : en km/h

- Grafica esta función usando el intervalo $0 \leq v \leq 100$ con incrementos en v de 10 unidades.
 - De acuerdo a la gráfica, ¿Qué distancia recorrerá un coche que empieza a frenar a los 20 km/h?
 - ¿Qué distancia recorrerá un coche que empieza a frenar a los 40 km/h?
 - ¿Qué distancia recorrerá un coche que empieza a frenar a los 60 km/h?
 - ¿Qué distancia requiere un coche que empieza a frenar a los 80 km/h?
 - ¿Qué distancia requiere un coche que empieza a frenar a los 100 km/h?
- b) Una hoja de papel tamaño carta tiene 29,7 cm de alto y 21 cm de ancho. A la hoja se le cortará el doble en su largo que en su ancho (x cm). Encuentra la función que expresa el área de la hoja recortada en función de x .
- c) El jardín de una casa actualmente mide 12 m de largo por 5 de ancho. Él desea aumentar la misma distancia x en ambas dimensiones para incrementar su área. Encuentra la función que expresa el área final del jardín como una función de x .

Ejercicio 231

Si la diferencia entre dos números es 6, ¿Cuáles deben ser los números para obtener el menor producto?

Ejercicio 232

Un ganadero debe cercar un terreno con los 40 metros de cerca que tiene para encerrar su ganado. Él desea crear un rectángulo que tenga mayor superficie. ¿Qué dimensiones debe tener el corral?



Ejercicio 233

Calcula las dimensiones de un rectángulo, cuyo perímetro es de 50 cm, para que su área sea máxima.

Ejercicio 234

Las ganancias G de una empresa (en cientos de miles de pesos) a lo largo de un período de tiempo está dada por la expresión:

$$G(t) = \frac{-6}{5} \cdot (t - 5)^2 + 30$$



Siendo t el tiempo expresado en años.

- ¿En qué momento la empresa obtiene la máxima ganancia?
- ¿Cuál es la máxima ganancia?
- ¿En qué momento la empresa no tiene ganancias?

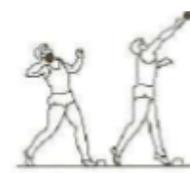
Ejercicio 235

Los ingresos mensuales de un fabricante de zapatos están dados por la función $I(z) = 1000z - 2z^2$, donde z es la cantidad de zapatos que fabrica en el mes. Realiza el gráfico de la función y responde:

- ¿Qué cantidad de pares debe fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso?
- ¿Cuáles son los ingresos si se fabrican 125 pares de zapatos? ¿y 375 pares?
- ¿A partir de que cantidad de pares comienza a tener pérdidas?

Ejercicio 236

Un lanzador de peso puede ser modelado usando la ecuación $y = -0,0073x^2 + 0,305x + 1,676$; donde x es la distancia recorrida e y es la altura (ambas en metros). ¿Qué tan largo es el tiro?



Ejercicio 237

Un delfín toma impulso y salta por encima de la superficie del mar siguiendo una trayectoria dada por la expresión $y = -t^2 + 10t - 16$, donde " y " es la distancia medida desde el nivel del agua (en metros) y " t " el tiempo empleado en segundos.



- Grafica la trayectoria que realiza el delfín e indica cuándo sale a la superficie y cuándo vuelve a sumergirse. Justifica analíticamente.
- ¿A qué profundidad inicia el ascenso?
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza en su salto? ¿en qué instante la logra?

Ejercicio 238

En una isla se introdujeron 112 iguanas. Al principio se reprodujeron rápidamente, pero los recursos de la isla comenzaron a escasear y la población decreció. El número de iguanas a los t años de haberlas dejado en la isla está dado por: $i(t) = -t^2 + 22t + 112$ ($t > 0$). Calcula:

- La cantidad de años en los cuales la población de iguana aumento.
- ¿en qué momento la población de iguanas se extingue?

Ejercicio 239

Para las funciones dadas, determina analíticamente el dominio. Luego, calcula sus asíntotas, intersección con los ejes, grafícalas e indica el rango de la función.

a) $f(x) = \frac{2x+4}{x+3}$

b) $f(x) = \frac{x-1}{x-3}$

c) $f(x) = \frac{x-1}{x-3}$

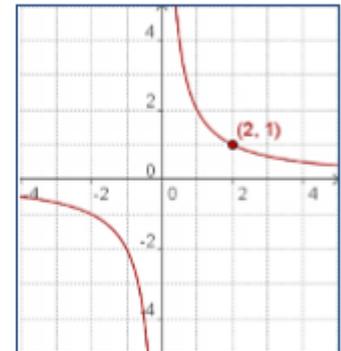
d) $f(x) = \frac{2x-1}{x}$

e) $f(x) = \frac{-x}{x+2}$

**** Verifica con Geogebra tus resultados.**

Ejercicio 240

Escribe la expresión de la función de la gráfica. Indica dominio y rango.



Ejercicio 241

Para las funciones dadas, determina las intersecciones con los ejes, grafícalas e indica dominio y rango. Finalmente, grafica con Geogebra en un mismo sistema de ejes coordenados. Verifica el dominio indicado, determinándolo analíticamente.

a) $f(x) = \sqrt{2x}$

b) $f(x) = \sqrt[3]{2x-1} + 2$

c) $f(x) = \sqrt{2x+2}$

d) $f(x) = \sqrt[3]{2x-1} + 4$

Ejercicio 242

Para las funciones dadas, determina las intersecciones con los ejes, grafícalas e indica dominio y rango. Finalmente, grafica con Geogebra y comprueba tus resultados.

a) $f(x) = e^x$

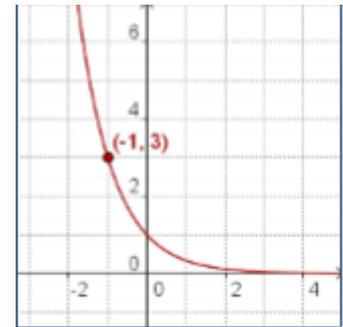
b) $f(x) = 2e^x - 3$

c) $f(x) = 5e^x + 3$

d) $f(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^x$

Ejercicio 243

Escribe la expresión de la función exponencial de la gráfica. Luego, determina analíticamente las intersecciones con los ejes, indica dominio y rango de la función.



Ejercicio 244

Para la función del ejercicio anterior, determina:

- Una función desplazada 5 unidades por encima. Graficala, indica dominio y rango.
- Una función que este desplazada 3 unidades por debajo. Calcula las intersecciones con los ejes, indica dominio y rango.

Ejercicio 245

La población de una especie en extinción se reduce a la mitad cada año. Si al cabo de 9 años quedan 12 ejemplares, ¿cuál era la población inicial?

Ejercicio 246

Un trabajador va a ganar, durante el primer año, un sueldo de \$50000, y tendrá un aumento desueldo de 2% anual.

- Halla la expresión analítica que nos de su sueldo anual en función del tiempo (en años).
- ¿Cuál será su sueldo anual dentro de un año? ¿Y dentro de tres años?

Ejercicio 247

Calcula las raíces de las funciones dadas. Luego graficalas con Geogebra, e indica dominio y rango. Verifica el dominio indicado, determinándolo analíticamente.

a) $f(x) = \log \frac{2x+1}{x-1}$

b) $f(x) = \log_e \frac{2x+1}{x}$

c) $f(x) = \log_5 \frac{x+2}{x-3}$

Ejercicio 248

Supongamos una población cuyo modelo de crecimiento está dado por $R(t) = 4e^{0,02t}$ millones de personas, a partir del año 2000. ¿Cuánto tiempo debe pasar para que la población sea de 5 millones de habitantes?

Ejercicio 249

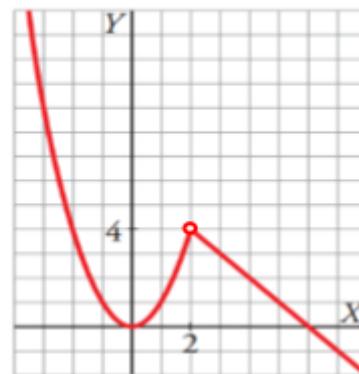
Representa gráficamente las siguientes funciones definidas por ramas. Luego indica dominio y rango.

a) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 1 \\ 3x - 4 & x > 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 3 & x < -1 \\ x^2 + 2 & -1 < x \leq 2 \\ -x + 5 & x > 2 \end{cases}$

Ejercicio 250

Determina la expresión de la función dada gráficamente.



Ejercicio 251

A fin de regular el consumo mensual, la compañía de distribución de energía ha diseñado la siguiente tarifa por mes: los primeros 100 kWh se pagarán \$2 el kWh; para los siguientes 200 kWh costará \$3 el kWh y \$6 cada kWh de allí en adelante.



- Expresa el valor de la tarifa en función del consumo mensual.
- Grafica la función.
- Calcula las tarifas para los siguientes consumos: 240 kWh, 450 kWh.

Para que realices prácticas y puedas evacuar dudas, aquí tienes algunos sitios que te serán de mucha utilidad.

❖ Números reales

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Numeros_Reales_Aproximaciones/indice.htm

❖ Radicación

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Radicales/indice.htm

❖ Potenciación

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Potencias_mac/potencias2.htm

❖ **Números complejos**

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Forma_binomica/Representacion.htm

❖ **Trigonometría**

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/trigonometria_ajms/trigonometria_1.htm

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Razones_trigonometricas_triangulo_rectangulo/index_Ratrigo.htm

❖ **Funciones – Ecuaciones**

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/estudio_de_funciones_elementales/pagina2.htm