

Unidad 1: NÚMEROS REALES

Ejercicio nº 1.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales, irracionales o reales:

$$-3 \quad 2,7 \quad \frac{3}{7} \quad \sqrt{4} \quad \sqrt{7} \quad \sqrt[3]{9} \quad 1,020020002 \dots$$

Ejercicio nº 2.-

Expresa en forma de intervalo los números que verifican: $|x - 4| \leq 2$

Ejercicio nº 3.-

Expresa en forma de potencia los siguientes radicales y simplifica:

$$\text{a) } \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a^{-1}}} \quad \text{b) } \left(\sqrt[4]{x^5} : \sqrt{x} \right)^{4/3}$$

Ejercicio nº 4.-

Calcula, utilizando la definición de logaritmo:

$$\log_2 \frac{1}{8} + \log_3 \sqrt{27} - \ln 1$$

Ejercicio nº 5.-

Calcula:

$$\text{a) } \binom{9}{7} \quad \text{b) } \frac{6! + 5!}{60}$$

Ejercicio nº 6.-

Calcula y simplifica:

$$\text{a) } \sqrt{\frac{5}{7}} \sqrt{\frac{343}{125}} \quad \text{b) } \sqrt{45} - 3\sqrt{125} \quad \text{c) } \frac{3 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$$

Ejercicio nº 7.-

¿Cuál es el coeficiente de x^4 en el polinomio $\left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{x}\right)^5$?

Ejercicio nº 8.-

Sabiendo que $\log k = 2,3$, calcula:

$$\text{a) } \log \frac{\sqrt{k}}{100} \quad \text{b) } \log \frac{100}{k^2}$$

Ejercicio nº 9.-

Demuestra, usando las propiedades de los números combinatorios:

$$\binom{4}{1} + \binom{4}{2} + \binom{5}{3} + \binom{6}{4} = 35$$

Ejercicio nº 10.-

Desarrolla $(x - 2y)^5$.

Ejercicio nº 11.-

Opera con la calculadora:

a) $\sqrt[6]{15625}$ b) $(3,28 \cdot 10^9 + 4,25 \cdot 10^{15}) : (2,7 \cdot 10^3)$ c) $\log_3 25$

Ejercicio nº 12.-

Clasifica los siguientes números según sean naturales, enteros, racionales y/o reales:

$$\frac{2}{1-\sqrt{2}}, \sqrt[3]{27} - 5, \log 100, \frac{\sqrt{16}}{5}, -2\ln e^5, \frac{3}{(1+\sqrt{5})(1-\sqrt{5})}$$

Ejercicio nº 13.-

Demuestra la siguiente igualdad:

$$\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} - \sqrt{10} + \frac{2}{\sqrt{10}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = 0$$

Ejercicio nº 14.-

Sabiendo que $\log_x y = 0,5$ averigua el valor de la expresión:

$$2 \cdot \log_x (x^3 \cdot y^4) + 4 \cdot \log_x x^2 - \log_x (x \cdot y^2)^4$$

Ejercicio nº 15.-

a) Demuestra que, para $a = \frac{1}{10}$ se verifica:

$$\frac{-\log a}{a} = \binom{5}{2}$$

b) Halla k para que $\log_k \left(\frac{9}{7} \right) = 2$.

Ejercicio nº 16.-

Escribe con la terminología usada en los conjuntos:

- a) -2 no es un número natural.
- b) x es un elemento que pertenece al conjunto A y al conjunto B.
- c) $\sqrt{2}$ es un número real, pero no es racional.
- d) Todos los números racionales son reales.

Unidad 2: SUCESIONES

Ejercicio nº 1.-

Halla el término general de las siguientes sucesiones:

a) $-1, 2, 5, 8, 11, \dots$ b) $1, -2, 4, -8, 16, \dots$

c) $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \dots$ d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$ **K**

Ejercicio nº 2.-

Halla el término general de las siguientes sucesiones:

a) $\frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \frac{1}{25}, \dots$ **K** b) $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$ **K**

Ejercicio nº 3.-

Averigua el criterio de formación de la siguiente sucesión recurrente:

$1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$

Ejercicio nº 4.-

Halla la suma desde el término a_{20} hasta el a_{30} (ambos incluidos) en la progresión aritmética cuyo término general es $a_n = 2n + 3$.

Ejercicio nº 5.-

Para cada una de estas sucesiones, averigua si tienen límite. En caso afirmativo, calcúlalo; en caso negativo, justifícalo:

a) $a_n = \frac{3n+1}{n+2}$ b) $b_n = (n+1)^2$ c) $c_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{n+1}$

Ejercicio nº 6.-

En una progresión aritmética, la suma del quinto término con el décimo y el duodécimo es 54. Calcula el noveno término.

Ejercicio nº 7.-

En una progresión geométrica se cumple $a_7 \cdot a_9 = 25a_3$. Calcula a_{13} .

Ejercicio nº 8.-

Simplifica la expresión del término general y calcula el límite de la sucesión

$$a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{3}{n+1} + \frac{5}{n+1} + \dots + \frac{2n+1}{n+1}$$

Ejercicio nº 9.-

De una sucesión aritmética conocemos que $a_8=16$ y $a_{20}=40$.

- Averigua el término general de dicha sucesión.
- Calcula la suma del término 38 al 46.

Ejercicio nº 10.-

Podemos considerar el número $0,\widehat{28}$ como la suma de los infinitos términos de la siguiente sucesión:

$$\frac{28}{10^2}, \frac{28}{10^4}, \frac{28}{10^6}, \dots, K$$

Calcula esa suma y halla el límite de la sucesión.

Unidad 3: ÁLGEBRA

Ejercicio nº 1.-

Simplifica:
$$\frac{2x^3 - 2x}{x^3 + 3x^2 + 2x}$$

Ejercicio nº 2.-

Opera y simplifica:
$$\left(\frac{2x}{x-2} + \frac{3x-1}{x+2} - \frac{1}{x^2-4} \right) : \frac{1}{x+2}$$

Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x^2}{2} - 4x = 3 + \frac{x^2 - 12}{4}$ b) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$

Ejercicio nº 4.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{3x-3} + x = 7$ b) $\frac{2}{x-1} + \frac{x-2}{x+1} = \frac{5}{4}$

Ejercicio nº 5.-

Resuelve la siguiente ecuación:
$$x^5 + 4x^4 - x^3 - 4x^2 = 0$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2^{x-1} + 2^x + \frac{1}{2^x} = \frac{7}{2}$ b) $\log(x-3)^2 + \log 4 = \log x$

Ejercicio nº 7.-

La base de un rectángulo es el cubo de su altura. Si ambas aumentan 1 m, la superficie aumentaría en 11 m². Calcula las dimensiones del rectángulo.

Ejercicio nº 8.-

Resuelve analíticamente e interpreta gráficamente el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y + x - 6 = 0 \end{cases}$$

Ejercicio n° 9.-

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

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

Ejercicio n° 10.-

Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} 2^{x+y} = 32 \\ \ln x + \ln y = \ln 6 \end{cases}$$

Ejercicio n° 11.-

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones mediante el método de Gauss:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 6 \\ 3x + y - z = 7 \\ x - y + 2z = 6 \end{cases}$$

Ejercicio n° 12.-

Justifica, usando el método de Gauss, que el siguiente sistema de ecuaciones no tiene solución (es incompatible):

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

Ejercicio n° 13.-

El área de un triángulo es de 40 cm^2 . Calcula la longitud de la base sabiendo que la altura excede en 3 cm a la mitad de la base.

Ejercicio n° 14.-

Resuelve e interpreta gráficamente la siguiente inecuación:

$$-2x + 4 \leq -2$$

Ejercicio n° 15.-

Resuelve:

$$\begin{cases} 2x - y + 2 > 0 \\ x - 3y \leq 0 \\ x \leq 3 \\ y < 3 \end{cases}$$

Ejercicio n° 16.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{x+2} + \sqrt{4x+3} = \frac{7}{2}$

b) $8^x + 2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 6 = 0$

Ejercicio n° 17.-

¿Se puede construir un rectángulo cuyos lados sean números inversos entre sí de manera que el área del círculo circunscrito sea πu^2 ?

Ejercicio n° 18.-

Resuelve la siguiente ecuación: $x^6 - 9x^3 + 8 = 0$

Ejercicio n° 19.-

Resuelve este sistema:

$$\begin{cases} \log x + \log y = 0 \\ \sqrt{5x + 19} = \frac{1}{y} - 13 \end{cases}$$

Ejercicio n° 20.-

Averigua un número de dos cifras, cuya última cifra sea el doble de la primera y, además, esta última cifra coincida con la raíz cuadrada de dicho número.

Ejercicio n° 21.-

Calcula las dimensiones de una finca rectangular sabiendo que su perímetro mide 140 m y su diagonal es de 50m.

Ejercicio n° 22.-

En una tienda de artículos deportivos, se pueden adquirir, entre otros productos, raquetas de bádminton y raquetas de tenis. Por cuestiones de estrategia comercial, se decide vender al día, como máximo, 6 raquetas de bádminton y 5 de tenis. Considerando que el número total de raquetas vendidas no puede ser mayor que 7, indica cuáles son las restricciones y representa la región que nos da todas las opciones posibles.

Ejercicio n° 23.-

Invéntate una ecuación bicuadrada que tenga por soluciones los valores 0 , $-\sqrt{3}$ y $\sqrt{3}$.

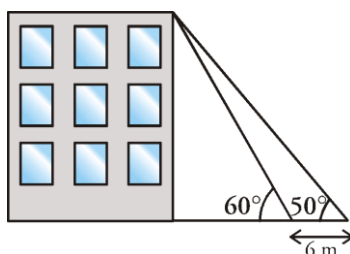
Unidad 4: RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

Ejercicio n° 1.-

Los dos lados iguales de un triángulo isósceles miden 15 cm cada uno, y el lado desigual mide 24 cm. Halla la altura del triángulo sobre el lado desigual y la medida de sus tres ángulos.

Ejercicio n° 2.-

Desde el suelo vemos el punto más alto de un edificio con un ángulo de 60° . Nos alejamos 6 metros en línea recta y este ángulo es de 50° . ¿Cuál es la altura del edificio?



Ejercicio n° 3.-

Sabiendo que $\sin 25^\circ = 0,42$, calcula (sin usar las teclas trigonométricas de la calculadora):

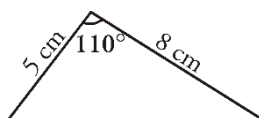
a) $\sin 115^\circ$

b) $\cos 155^\circ$

c) $\operatorname{tg} 335^\circ$

Ejercicio n° 4.-

Calcula los lados y los ángulos del siguiente triángulo:



Ejercicio n° 5.-

Sara y Manolo quieren saber a qué distancia se encuentra un castillo que está en la orilla opuesta de un río. Se colocan a 100 metros de distancia el uno del otro y consideran el triángulo en cuyos vértices están cada uno de los dos, y el castillo. El ángulo correspondiente al vértice en el que está Sara es de 25° y el ángulo del vértice en el que está Manolo es de 140° . ¿A qué distancia se encuentra Sara del castillo? ¿Y Manolo?

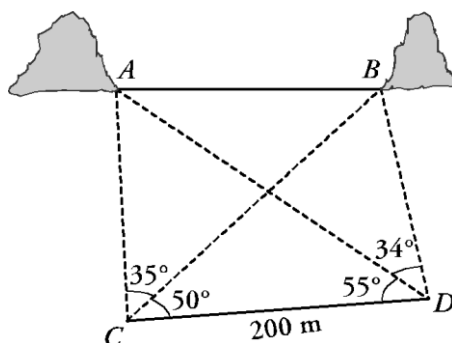
Ejercicio n° 6.-

Halla el área y el perímetro de un octógono regular sabiendo que el radio de la circunferencia inscrita mide 6 cm.

Ejercicio n° 7.-

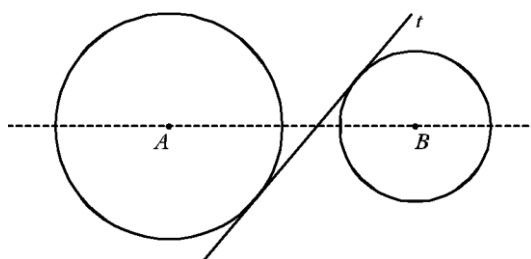
Queremos calcular la distancia entre dos montañas separadas por un lago. Desde los puntos C y D , situados en una explanada cercana, se han tomado los siguientes datos:

$\overline{CD} = 200$ m, $\widehat{ACB} = 35^\circ$, $\widehat{BCD} = 50^\circ$, $\widehat{ADC} = 55^\circ$, $\widehat{BDA} = 34^\circ$. Calcula $\overline{AB}$.



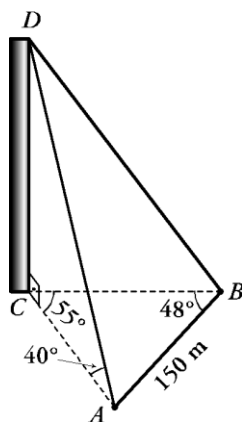
Ejercicio n° 8.-

Las circunferencias de la figura tienen radios que se diferencian en 4 cm. El ángulo que forma la tangente a las circunferencias con la línea que une sus centros es de 50° . Sabiendo que la distancia entre sus centros es de 26,1 cm, calcula los radios de las circunferencias.



Ejercicio n° 9.-

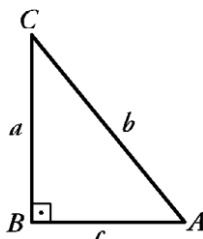
Para medir la altura de una torre CD nos hemos situado en los puntos A y B , cuya distancia es de 150 m y hemos tomado las medidas que aparecen en la figura.



Calcula la altura de la torre.

Ejercicio nº 10.-

Observa el siguiente triángulo y razona si las igualdades dadas son ciertas o no:



1) $a = b \operatorname{sen} \hat{A}$

3) $a = \frac{b}{\cos \hat{C}}$

2) $\operatorname{sen} \hat{A} + \cos \hat{C} = \frac{a}{2b}$

4) $\operatorname{tg} \hat{A} - \frac{1}{\operatorname{tg} \hat{C}} = 0$

Unidad 5: FUNCIONES Y FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS

Ejercicio nº 1.-

Sabiendo que $\operatorname{sen} \alpha = 0,43$, con $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, halla (sin usar las teclas trigonométricas de la calculadora):

a) $\operatorname{sen} 2\alpha$

b) $\cos (\alpha + 30^\circ)$

Ejercicio nº 2.-

Demuestra la siguiente igualdad:

$$\frac{\operatorname{sen} x \cos x}{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$$

Ejercicio nº 3.-

Simplifica la siguiente expresión: $\frac{\cos (\alpha + \beta) - \cos (\alpha - \beta)}{\operatorname{sen} (\alpha + \beta) - \operatorname{sen} (\alpha - \beta)}$

Ejercicio nº 4.-

Resuelve la siguiente ecuación:

$$\operatorname{sen} x \operatorname{sen} 2x + 2 \operatorname{sen}^2 x = 0$$

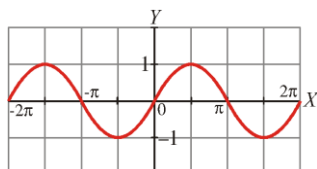
Ejercicio n° 5.-

a) Pasa a radianes los ángulos 60° y 125° , expresando el resultado en función de π .

b) Pasa a grados los ángulos: $\frac{2\pi}{5}$ rad y 2,5 rad

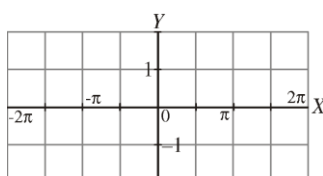
Ejercicio n° 6.-

a) Escribe la ecuación de la función correspondiente a esta gráfica:



b) Representa la siguiente función en los ejes que se dan:

$$y = \cos(x + \pi)$$



Ejercicio n° 7.-

Demuestra que si $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ entonces: $(\sin \alpha + \sin \beta)(\cos \alpha + \cos \beta) = 1 + \sin 2\alpha$

Ejercicio n° 8.-

Resuelve la ecuación: $\sin^2 x + \cos^2 \frac{x}{2} = 1$

Ejercicio n° 9.-

Resuelve el siguiente sistema, dando las soluciones correspondientes al primer cuadrante:

$$\left. \begin{array}{l} \sin x = \cos 2y \\ \sin 2x = \cos y \end{array} \right\}$$

Ejercicio n° 10.-

Establece una relación entre las razones trigonométricas de los ángulos que miden $\frac{\pi}{9}$

y $\frac{17\pi}{9}$.

Unidad 6: NÚMEROS COMPLEJOS

Ejercicio nº 1.-

Calcula y representa gráficamente la solución que obtengas:

$$\frac{(3-i)i^3}{1-2i}$$

Ejercicio nº 2.-

Dado el número complejo $z = \sqrt{3} - i$:

a) Representalo gráficamente y exprésalo en forma polar.

b) Obtén su opuesto y su conjugado. Exprésalos en forma binómica y polar.

Ejercicio nº 3.-

Calcula el valor de z^6 , sabiendo que $z = \frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$.

Ejercicio nº 4.-

Calcula e interpreta gráficamente las soluciones:

$$\sqrt[3]{-27i}$$

Ejercicio nº 5.-

Resuelve la ecuación:

$$z^2 - 4z + 5 = 0$$

Ejercicio nº 6.-

Representa los números complejos que verifican:

a) $|z| = 2$

b) $|z| \leq 3$

c) $\operatorname{Re}(z) = 3$

Ejercicio nº 7.-

Calcula:

$$\frac{(3+2i)(5-i) - i^{21}(-4+2i)}{7-5i}$$

Calcula $\sqrt[4]{\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{1-i}\right)^3}$.

Ejercicio nº 8.-

Ejercicio nº 9.-

Calcula el valor de "a" para que el módulo del cociente $\frac{a-4i}{1+i}$ sea $\sqrt{26}$

Ejercicio n° 10.-

Halla dos números complejos tales que su producto sea $8i$, la diferencia de argumentos $\frac{\pi}{6}$ y la suma de sus módulos, 6.

Ejercicio n° 11.-

Halla los números complejos z y w que verifican el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 2z + w = 7 + 2i \\ (2 + i)z + 2iw = -3 + 6i \end{array} \right\}$$

Ejercicio n° 12.-

Obtén el valor de $\sin 105^\circ$ y $\cos 105^\circ$ a partir del producto $1_{60^\circ} \cdot 1_{45^\circ}$.

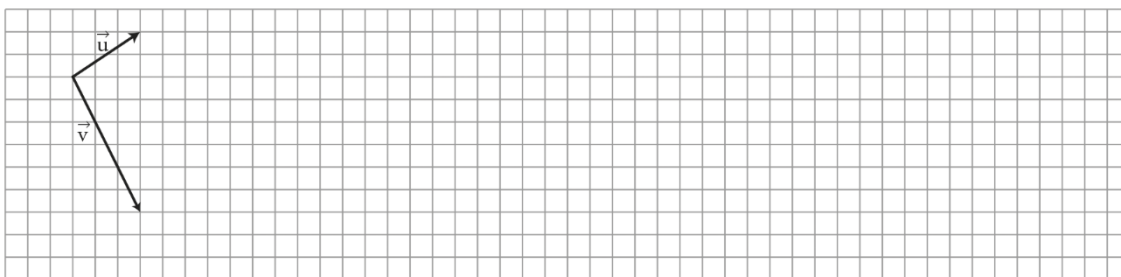
Ejercicio n° 13.-

Demuestra que para cualquier número complejo se cumple: $|z^n| = |z|^n$

Unidad 7: VECTORES

Ejercicio n° 1.-

a) Si $\vec{u}$ y $\vec{v}$ son los siguientes vectores, dibuja $2\vec{u} - \vec{v}$, $-\vec{u} + \vec{v}$ y $-\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$.

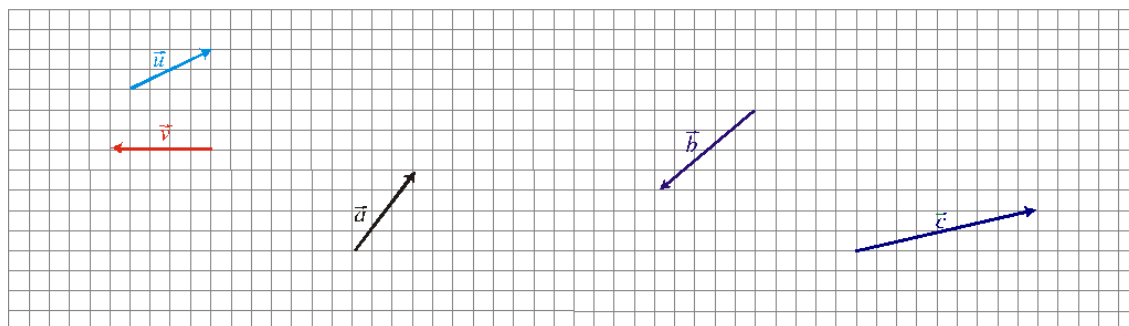


b) Las coordenadas de dos vectores son $\vec{a}(2, -3)$ y $\vec{b}\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$. Obtén las coordenadas de:

$$-3\vec{a} + 2\vec{b}; \quad -\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}; \quad \frac{1}{3}(\vec{a} - \vec{b})$$

Ejercicio n° 2.-

a) Expresa los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$ y $\vec{c}$ como combinación lineal de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$:



¿Cuáles serían las coordenadas de estos vectores respecto a la base formada por los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$?

b) Expresa el vector $\vec{x} (5, -2)$ como combinación lineal de $\vec{y} (1, -2)$ y $\vec{z} \left(\frac{1}{2}, 2\right)$.

¿Cuáles serían las nuevas coordenadas del vector $\vec{x}$ respecto a la base formada por los vectores $\vec{y}$ y $\vec{z}$?

Ejercicio n° 3.-

Dados los vectores $\vec{u} (2, -1)$, $\vec{v} \left(\frac{1}{3}, 2\right)$ y $\vec{w} (-1, 3)$, calcula:

- a) $\vec{u} \cdot \vec{v}$
- b) $(2\vec{u} + 3\vec{v}) \cdot \vec{w}$
- c) $(\vec{u} \cdot \vec{w}) \cdot \vec{u}$

Ejercicio n° 4.-

Dados los vectores $\vec{u} \left(-1, \frac{4}{3}\right)$ y $\vec{v} (2, -3)$, calcula $|\vec{u}|$, $|\vec{v}|$ y $(\vec{u}, \vec{v})$.

Ejercicio n° 5.-

Dados los vectores $\vec{u} (-1, 4)$ y $\vec{v} (3, m)$:

- a) Calcula m para que $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean perpendiculares.
- b) Halla un vector unitario perpendicular a $\vec{u}$.

Ejercicio n° 6.-

Dos vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ cumple que $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$ y $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 30^\circ$. Calcula, siendo $\vec{w} = 3\vec{u} - \vec{v}$:

- a) $\vec{u} \cdot \vec{w}$
- b) $|\vec{w}|$

Ejercicio nº 7.-

Halla un vector $\vec{v}$ de módulo $\sqrt{10}$ y que forme con $\vec{u}(1, -2)$ un ángulo de 45° .

Ejercicio nº 8.-

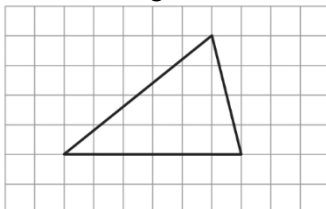
Dados los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$ tales que $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ y el ángulo que forman es de 30° , halla $|\vec{a} - \vec{b}|$ y $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Ejercicio nº 9.-

En una base ortonormal se consideran los vectores $\vec{u} = (3, 0)$ $\vec{v} = (2, 1)$ $\vec{w} = (-1, -2)$. Calcula las coordenadas de $\vec{w}$ respecto de la base formada por $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

Ejercicio nº 10.-

Calcula los ángulos del triángulo dado en la figura:



Ejercicio nº 11.-

Prueba que si $\vec{a}$ es perpendicular a $\vec{b}$ entonces $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$.

Unidad 8: GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ejercicio nº 1.-

Dados los puntos $A(2, -1)$, $B(-3, 4)$ y $C(0, -8)$:

- a) Halla el punto medio del segmento de extremos A y B .
- b) Halla el simétrico de B con respecto a C .

Ejercicio nº 2.-

Averigua las coordenadas del punto P , que divide al segmento de extremos

$A(2, -4)$ y $B(-1, 3)$ en dos partes tales que $\overline{AP} = 3\overline{PB}$.

Ejercicio nº 3.-

Halla la ecuación que se indica en cada uno de los casos:

- a) Ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por $A(2, -3)$ y $B(-1, 4)$.
- b) Ecuación general de la recta que pasa por $P(2, 1)$ y tiene pendiente $-1/3$.
- c) Ecuación continua de la recta que pasa por $(4, -2)$ y tiene pendiente 2.

Ejercicio nº 4.-

Averigua la posición relativa de las rectas (si se cortan, di cuál es el punto de corte):

$$r: \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -2 + t \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 3 + 8t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.-

Halla el valor de k para que las rectas

$$2x - 3y + 4 = 0$$

$$-3x + ky - 1 = 0$$

sean perpendiculares.

Ejercicio nº 6.-

Halla el ángulo que forman las rectas:

$$r: -\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{2} \quad s: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -1 - 6t \end{cases}$$

Ejercicio nº 7.-

Halla la distancia del punto $P(2, -1)$ a la recta:

$$r: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$$

Ejercicio nº 8.-

Calcula la ecuación implícita de la recta paralela a $r: 2x + y + 1 = 0$ y que pasa por el punto de intersección de las rectas $s: x - y + 5 = 0$ y $t: 2x + y + 3 = 11$.

Ejercicio nº 9.-

Las rectas $r: 3x + 8y - 5 = 0$ y $s: x - 2y + 6 = 0$ son dos alturas del triángulo ABC de vértice $B(1, -3)$. Calcula las coordenadas de los vértices A y C .

Ejercicio nº 10.-

Halla las coordenadas del punto simétrico de $P(3, -4)$ respecto a la recta $r: -3x + y + 2 = 0$.

Ejercicio nº 11.-

Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(-1, 3)$ y forma un ángulo de 45° con la recta $r: 2x - y + 1 = 0$.

Ejercicio nº 12.-

Halla el área del triángulo de vértices:

$$A(3, 1)$$

$$B(6, -2)$$

$$C(0, -4)$$

Ejercicio nº 13.-

Prueba que si las rectas $ax + by + c = 0$ y $a'x + b'y + c' = 0$ son paralelas, se cumple que: $ab' - a'b = 0$.

Unidad 9: LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS

Ejercicio nº 1.-

Halla el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de las rectas $r_1: x + 3y - 1 = 0$ y $r_2: 3x - y + 4 = 0$.

Ejercicio nº 2.-

Halla el lugar geométrico de los puntos del plano, $P(x, y)$, tales que el triángulo ABP sea rectángulo en P , siendo $A(2, 1)$ y $B(-6, 1)$. Interpreta la figura que obtienes.

Ejercicio nº 3.-

Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $A(-1, 2)$ y $B(1, 4)$ y tiene su centro en la recta $y = 2x$.

Ejercicio nº 4.-

Estudia la posición relativa de la recta $r: 2x + y = 1$ y la circunferencia $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$.

Ejercicio nº 5.-

Halla la potencia del punto $P(2, -3)$ a las circunferencias:

$$C_1: x^2 + y^2 - 4x = 0$$

C_2 : Centro $C(1, 1)$ y radio 5.

Indica si P es interior o exterior a cada una de las dos circunferencias.

Ejercicio nº 6.-

Describe las siguientes cónicas, obtén sus elementos y represéntalas:

$$a) 4x^2 + 25y^2 = 100 \quad b) 4y^2 - x^2 = 4$$

Ejercicio nº 7.-

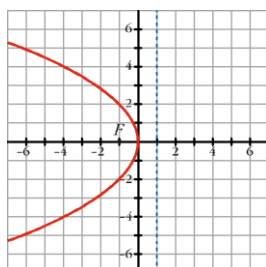
Halla los vértices, los focos y la excentricidad de la siguiente cónica:

$$4x^2 + 25y^2 - 16x + 200y + 316 = 0$$

Finalmente, represéntala.

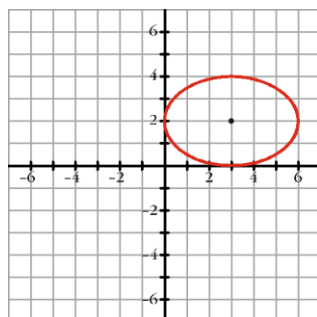
Ejercicio nº 8.-

Halla el foco, la directriz y la ecuación de la siguiente parábola:



Ejercicio nº 9.-

Escribe la ecuación de la siguiente elipse y halla sus semiejes, sus focos y su excentricidad:



Ejercicio nº 10.-

Sea r una recta y F un punto tal que $\text{dist}(F, r) = 2$. Llamamos Q a la proyección de un punto cualquiera P sobre r . Halla el lugar geométrico de los puntos que verifican:

$$PQ + PF = 4$$

NOTA: Toma los ejes de modo que F sea $(2, 0)$.

Ejercicio nº 11.-

Halla la ecuación de una circunferencia tangente al eje OY que pase por $A(1, 3)$ y $B(2, 2)$.

Ejercicio nº 12.-

Halla la ecuación de la parábola de vértice $V(4, -2)$ y que pasa por el punto $(5, 1)$.

Ejercicio nº 13.-

Un segmento PQ de 4 cm de longitud se mueve apoyándose tangencialmente sobre la cónica $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 6 = 0$. Si el extremo P es el punto de tangencia, razona cuál es el lugar geométrico que describe el otro extremo Q .

Ejercicio nº 14.-

- a) Define como lugar geométrico una circunferencia de centro $C(a, b)$ y radio r .
b) ¿Cuáles de las siguientes ecuaciones corresponde a una circunferencia?

b.1. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 6 = 0$

b.2. $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 9 = 0$

Unidad 10; FUNCIONES ELEMENTALES

Ejercicio nº 1.-

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

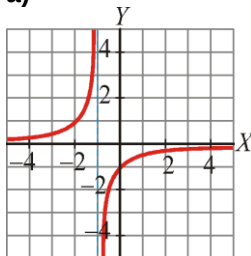
a) $y = \frac{1}{x^2 - 9}$

b) $y = \sqrt{-x - 2}$

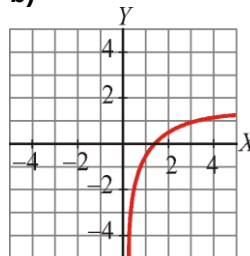
Ejercicio nº 2.-

Observando la gráfica de estas funciones, indica cuál es su dominio de definición y su recorrido:

a)

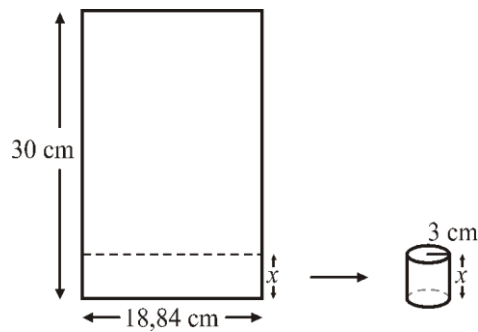


b)



Ejercicio nº 3.-

Tenemos una hoja de papel de base 18,84 cm y altura 30 cm. Si recortamos por una línea paralela a la base, a diferentes alturas, y enrollamos el papel, podemos formar cilindros de radio 3 cm y altura x :



El volumen del cilindro será:

$$V = \pi \cdot 3^2 \cdot x = 28,26 x$$

¿Cuál es el dominio de definición de esta función?

Ejercicio nº 4.-

Asocia a cada gráfica su ecuación:

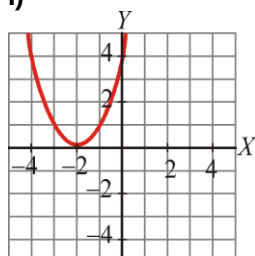
a) $y = -3x + 5$

b) $y = (x + 2)^2$

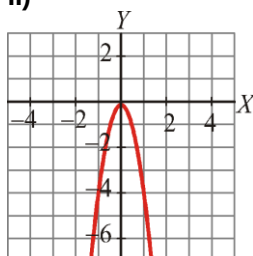
c) $y = -\frac{5}{3}x$

d) $y = -4x^2$

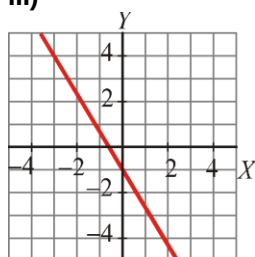
I)



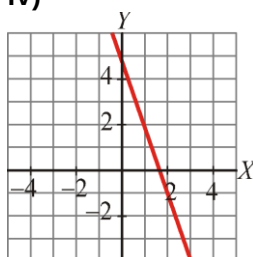
II)



III)



IV)



Ejercicio nº 5.-

Asocia a cada una de las gráficas una de las siguientes expresiones analíticas:

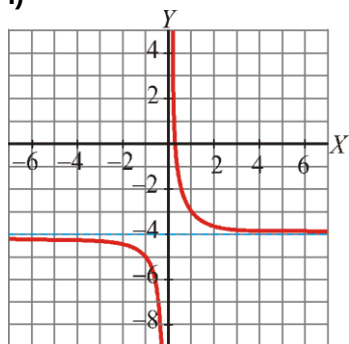
a) $y = \frac{1}{x+4}$

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

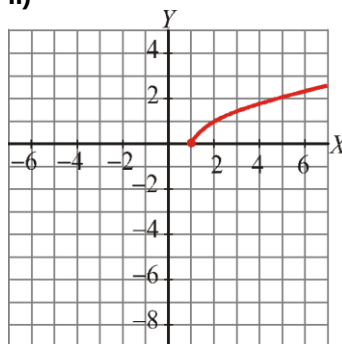
c) $y = \frac{1}{x} - 4$

d) $y = \sqrt{2-x}$

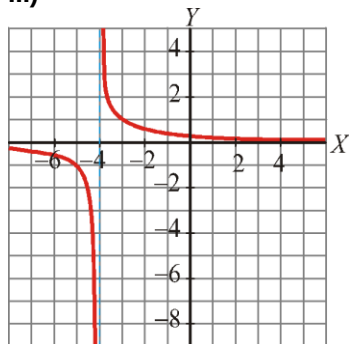
I)



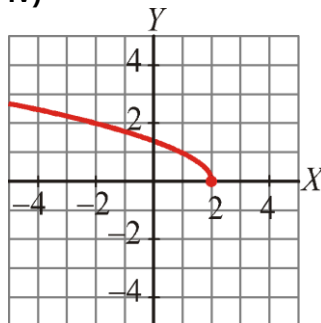
II)



III)



IV)

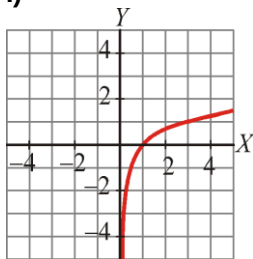


Ejercicio nº 6.-

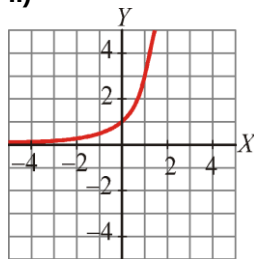
Asocia cada una de las siguientes gráficas con su expresión analítica:

a) $y = 3^x$ b) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ c) $y = \log_3 x$

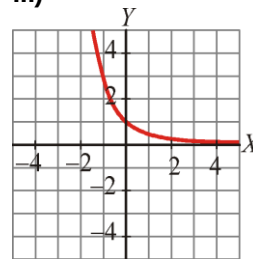
I)



II)



III)

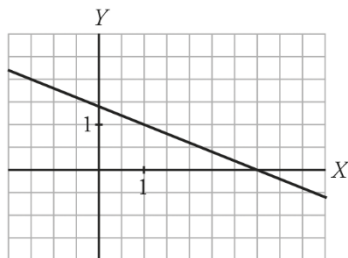


Ejercicio nº 7.-

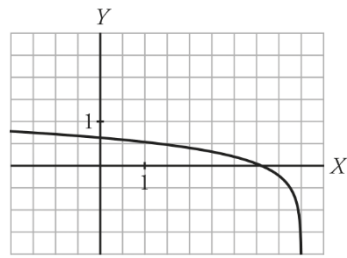
Asocia a cada una de las siguientes gráficas su correspondiente ecuación:

a) $2x + 5y = 7$
b) $y = \frac{3}{4}x^2 - 2x$
b) $y = 2\sqrt{5-x}$
d) $y = \log(5-x)$

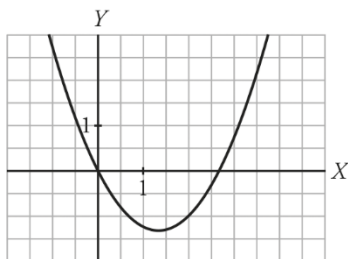
I)



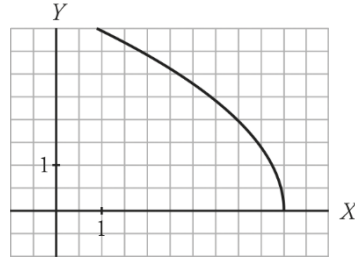
II)



III)



IV)



Ejercicio nº 8.-

Obtén el valor de y en cada caso:

a) $y = \arcsen \frac{1}{2}$

b) $y = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$

Ejercicio nº 9.-

Representa gráficamente la función:

$$y = -x^2 + 4x - 1$$

Ejercicio nº 10.-

Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

b) $y = \log_2 (x - 1)$

Ejercicio nº 11.-

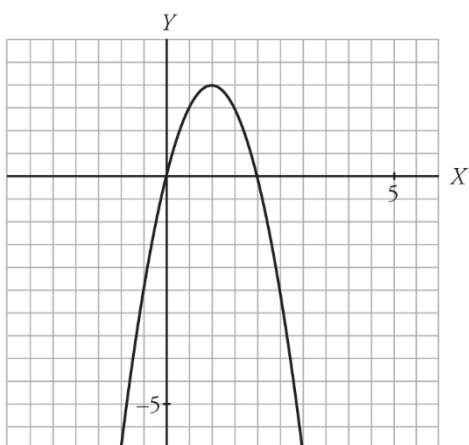
Representa las funciones siguientes:

a) $y = \frac{2}{x}$

b) $y = \sqrt{x - 3}$

Ejercicio nº 12.-

Halla la expresión analítica de la función cuadrática cuya gráfica es:



Ejercicio nº 13.-

Representa gráficamente:

$$y = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

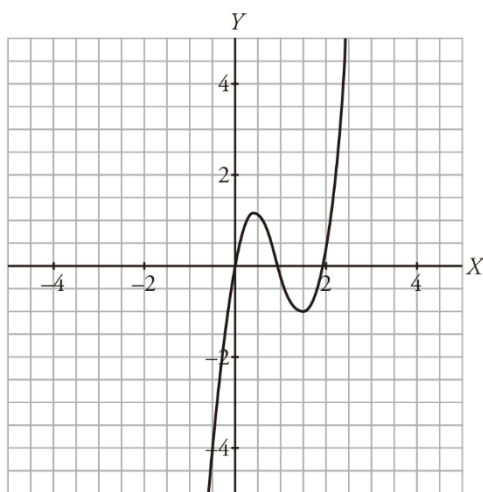
Ejercicio nº 14.-

En el contrato de trabajo de un empleado figura una subida salarial de un 4% anual.

- a) Si empieza ganando 15 000 € anuales, ¿Cuánto ganará dentro de 10 años?
- b) Calcula cuánto tiempo tardará en duplicarse su sueldo.
- c) Obtén la función que da el sueldo anual en función del número de años.

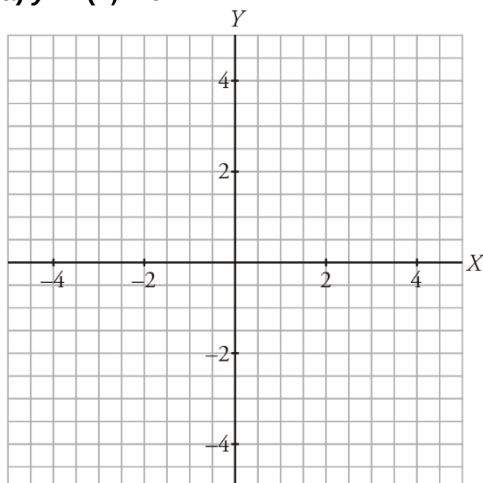
Ejercicio nº 15.-

La siguiente gráfica corresponde a la función $y = f(x)$:

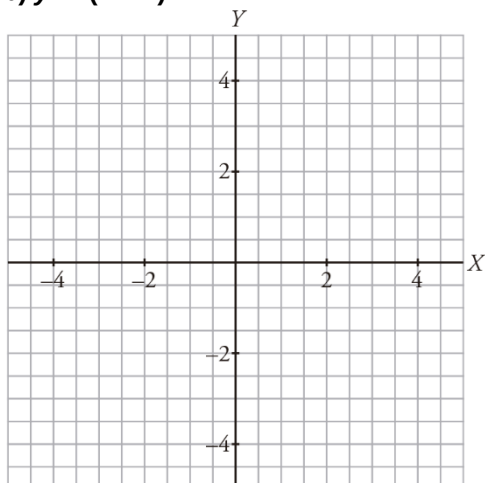


A partir de ella, representa:

a) $y = f(x) - 3$



b) $y = f(x + 2)$



Ejercicio nº 16.-

Define como función "a trozos": $y = |2x + 4|$

Ejercicio nº 17.-

Dadas las funciones $f(x) = 2x^2 - 1$ y $g(x) = \sqrt{x}$, calcula:

- a) $(f \circ g)(x)$
- b) $(g \circ f)(x)$

Ejercicio nº 18.-

Con las funciones:

$$f(x) = x^2 + 1 \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{1}{x}$$

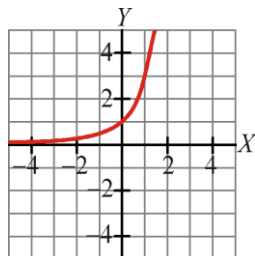
hemos obtenido, por composición, estas otras:

$$p(x) = \frac{1}{x^2 + 1} \quad \text{y} \quad q(x) = \frac{1}{x^2} + 1$$

Explica cómo, a partir de f y g , se pueden obtener p y q .

Ejercicio nº 19.-

La siguiente gráfica corresponde a la función $y = f(x)$:



- a) Calcula $f^{-1}(3)$ y $f^{-1}(1)$.
- b) Representa, en los mismos ejes, $f^{-1}(x)$ a partir de la gráfica de $f(x)$.

Ejercicio nº 20.-

Halla la función inversa de:

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

Ejercicio nº 21.-

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \sqrt{\frac{x^3 + x}{3 - x}}$

b) $g(x) = \frac{\log(x+1)}{x^2 - 4}$

c) $h(x) = e^{\frac{\sin x}{x}}$

Ejercicio nº 22.-

Representa las siguientes funciones:

a) $y = |x| + |x - 3|$

b) $y = 2\sqrt{-x + 3}$

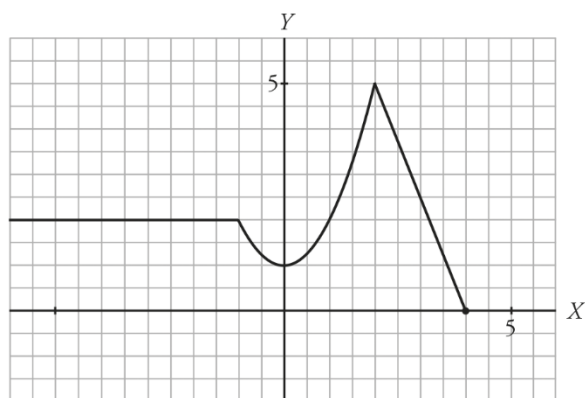
Ejercicio nº 23.-

Representa gráficamente la función:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 1 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 24.-

Obtén la expresión analítica de la siguiente función:



Ejercicio nº 25.-

Dadas las funciones $f(x) = 3^{x+1}$, $g(x) = \sqrt{x-2}$, $h(x) = x^2 - 3$, halla:

a) $g \circ f$

b) $h \circ g$

c) $h \circ g \circ f$

d) f^{-1}

Ejercicio nº 26.-

El precio del metro cuadrado de cierto material plástico depende de la cantidad comprada, x , y viene definida por la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 15 - 0,10x & \text{si } 0 \leq x \leq 30 \\ 12 - 0,05(x - 30) & \text{si } 30 < x < 100 \\ 8,5 - 0,02(x - 100) & \text{si } 100 \leq x \leq 300 \end{cases}$$

- Representa gráficamente la función.
- Si se compran 200 m², ¿Cuál será el precio que se paga por metro cuadrado?
- Para conseguir un precio inferior a 9 €/m², ¿cuántos metros, como mínimo, se han de comprar?

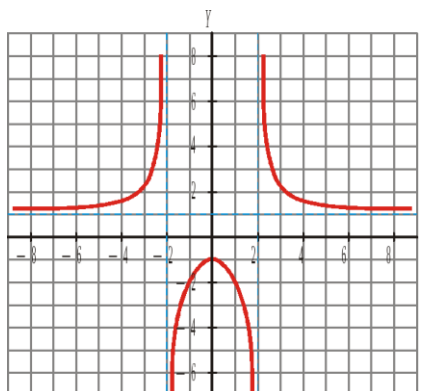
Ejercicio nº 27.-

Dada la función $f(x) = 2\sqrt{x-1}$, calcula $f^{-1}(x)$. Representa las dos funciones y comprueba su simetría respecto a la bisectriz del 1.º cuadrante.

Unidad 11: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

Ejercicio nº 1.-

Sobre la gráfica de $f(x)$, halla:



a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

Ejercicio nº 2.-

Representa gráficamente los siguientes resultados:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$

Ejercicio nº 3.-

Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4}{x^2 + 2x + 3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 - 9}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x$

Ejercicio n° 4.-

Calcula el límite de la siguiente función en el punto $x = 3$ y estudia su comportamiento por la izquierda y por la derecha:

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

Ejercicio n° 5.-

Calcula el siguiente límite e interprétalo gráficamente:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{2x + 4}$$

Ejercicio n° 6.-

Calcula los siguientes límites y representa la información que obtengas:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (2 - x - x^4) \qquad \text{b) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x \right)$$

Ejercicio n° 7.-

Calcula los siguientes límites y representa los resultados que obtengas:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^4 + 2x}{4 - 3x^4} \qquad \text{b) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1 + x^3}$$

Ejercicio n° 8.-

Dada la función:

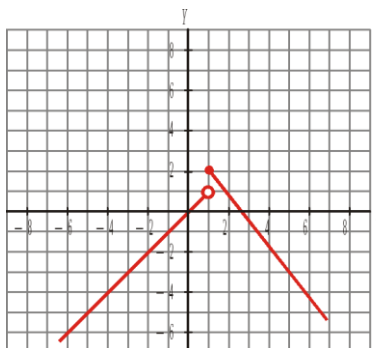
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{3x}{2} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Calcula:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \qquad \text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \qquad \text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \qquad \text{d) } \lim_{x \rightarrow 6} f(x)$$

Ejercicio n° 9.-

La siguiente gráfica corresponde a la función $f(x)$:



Di si es continua o no en $x = 1$ y en $x = 2$. Si en alguno de los puntos no es continua, indica cuál es la causa de la discontinuidad.

Ejercicio nº 10.-

Calcula a para que la función $f(x)$ sea continua en $x = -1$:

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

Ejercicio nº 11.-

Estudia la continuidad de la función

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

Ejercicio nº 12.-

Halla las asíntotas verticales de la siguiente función y sitúa la curva respecto a ellas:

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

Ejercicio nº 13.-

Halla las ramas infinitas cuando $x \rightarrow -\infty$ y cuando $x \rightarrow +\infty$ de la siguiente función y representa los resultados obtenidos:

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

Ejercicio nº 14.-

Halla las ramas infinitas, cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$, de la siguiente función y representa los resultados que obtengas:

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

Ejercicio nº 15.-

Halla las ramas infinitas, cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$, de la siguiente función y representa los resultados que obtengas:

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

Ejercicio nº 16.-

La siguiente función tiene una asíntota oblicua. Hállala y sitúa la curva respecto a ella:

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

Ejercicio nº 17.-

Halla las asíntotas de la siguiente función y sitúa la curva respecto a ellas:

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

Ejercicio nº 18.-

Halla la asíntota horizontal de dada una de las funciones siguientes:

a) $y = 1 + 3^x$

b) $y = 3^{x+1}$

c) $y = 0,7^x - 2$

d) $y = 0,5^{x-1}$

Ejercicio nº 19.-

Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 2}{x^2 + 5}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(3x^2 - \frac{4x^3}{3} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow +2^-} \frac{5x}{x-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \log(-5x)$

Ejercicio nº 20.-

Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x-1}{5x} \right)^{\frac{x^2+3}{x}}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{\sqrt{x^2+5}}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{2x+1}{2x-3}}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^2}{x^2}$

Ejercicio nº 21.-

Estudia la continuidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+2} & \text{si } x < -1 \\ x^2 - x & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ 2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Ejercicio nº 22.-

Determina el valor del parámetro "a" para el cual cada una de las siguientes funciones es continua en su dominio de definición.

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 23.-

Los gastos mensuales de una fábrica vienen dados por la función:

$$f(x) = \begin{cases} 0,8x & \text{si } 0 \leq x \leq 1500 \\ \frac{2000x}{x+1000} & \text{si } x > 1500 \end{cases}$$

siendo x los ingresos de la fábrica en euros.

a) Estudia la continuidad de la función.

b) Calcula el límite de $f(x)$ cuando $x \rightarrow +\infty$ y explica su significado.

Ejercicio nº 24.-

Indica razonadamente si existe algún valor a para el cual la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{si } x \neq 1 \\ a & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

sea continua en $x = 1$.

Unidad 12: INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

Ejercicio nº 1.-

Halla la tasa de variación media de la siguiente función en el intervalo $[1, 2]$ e indica si $f(x)$ crece o decrece en ese intervalo:

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

Ejercicio nº 2.-

Halla la derivada de la siguiente función en $x = 1$, aplicando la definición de derivada:

$$f(x) = x^2 + 1$$

Ejercicio nº 3.-

Halla $f'(x)$, aplicando la definición de derivada, siendo $f(x) = x^2 + 1$.

Ejercicio nº 4.-

Halla la función derivada de:

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

b) $f(x) = e^x + \sqrt{x}$

Ejercicio nº 5.-

Halla la función derivada de las siguientes funciones:

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

b) $f(x) = \sqrt{x} \cdot e^x$

Ejercicio nº 6.-

Halla la función derivada de:

$$f(x) = \left(\frac{x}{3x^2 + 1} \right)^4$$

Ejercicio nº 7.-

Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^2 + 2x - 1$ en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio nº 8.-

Halla los puntos de tangente horizontal de la siguiente función y, con ayuda de las ramas infinitas, decide si son máximos o mínimos:

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x$$

Ejercicio nº 9.-

Estudia el crecimiento y el decrecimiento de la siguiente función:

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

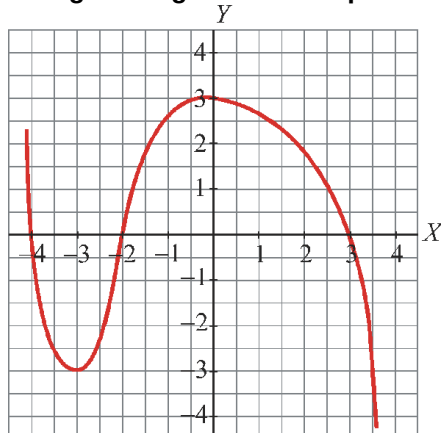
Ejercicio nº 10.-

Representa una función polinómica $f(x)$, de la que sabemos que :

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
- Su derivada es 0 en $(-2, -2)$ y en $(0, 2)$.
- Corta a los ejes en $(-3, 0)$ $(-1, 0)$, $(1, 0)$ y $(0, 2)$.

Ejercicio nº 11.-

La siguiente gráfica corresponde a la función $f(x)$. A partir de ella, indica:



- a) Máximos y mínimos.
- b) Puntos de corte con los ejes.
- c) Ramas infinitas.
- d) Intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

Ejercicio nº 12.-

Estudia y representa la siguiente función:

$$f(x) = x^3 + 3x^2$$

Ejercicio nº 13.-

Estudia y representa la siguiente función:

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

Ejercicio nº 14.-

Escribe la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 + 4x + 1$ cuya pendiente sea igual a 2.

Ejercicio nº 15.-

Averigua los máximos y mínimos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento para la función:

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

Ejercicio nº 16.-

Halla a, b y c en $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ de modo que tenga punto crítico en $x = -4$ y en $x = 0$ y pase por (1,1).

Ejercicio nº 17.-

Halla la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \ln(\operatorname{tg}(1 + x^2))$

b) $f(x) = (x^2 - 1)e^{3x+1}$

c) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x + 2}}$

Ejercicio nº 18.-

Aplica la regla de L'Hôpital para calcular estos límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \operatorname{sen} x}{x^2 - 3x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$

Ejercicio nº 19.-

La inversión que se realiza anualmente en una empresa viene dada por la función:

$$f(x) = \frac{50x}{x^2 + 1}$$

donde $f(x)$ en miles de euros y x es el número de años.

- a) Representa la función teniendo en cuenta el contexto del problema.
- b) ¿En qué momento la conversión es máxima? ¿Qué cantidad se invierte?
- c) ¿Llegará un momento en que no se realice ninguna inversión?

Ejercicio nº 21.-

Halla a , b , c y d de modo que la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tenga un máximo en el punto $(0, 2)$ y un mínimo en $(3, -1)$.

Ejercicio nº 22.-

Demuestra que si n es un número natural par, entonces $f(x) = x^n$ es decreciente para cualquier valor $x_0 < 0$.

Unidad 13: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Ejercicio nº 1.-

Se ha medido el número medio de horas de entrenamiento a la semana de un grupo de 10 atletas y el tiempo, de cada uno en una carrera, obteniendo los siguientes resultados:

Horas de entrenamiento	5	6	6	5	8	6	8	10	7	4
Tiempo carrera (min)	30	23	24	24	22	21	24	20	23	28

Representa los datos mediante una nube de puntos y di cuál de estos valores te parece más apropiado para el coeficiente de correlación: 0,71; -0,71; 0,45; -0,32.

Ejercicio nº 2.-

En un reconocimiento médico a los niños de un colegio, se les ha pesado y se les ha medido. Aquí tienes los datos de los primeros seis niños:

Estatura (cm)	120	110	140	130	125	115
Peso (Kg)	25	30	35	25	20	20

Calcula el coeficiente de correlación. ¿Cómo es la relación entre las dos variables? Comprueba el resultado con la calculadora.

Ejercicio nº 3.-

Se ha estudiado en distintas marcas de yogures naturales el porcentaje de grasa que contenían, así como las kilocalorías por envase. Estos son los resultados obtenidos en seis de ellos:

X: Grasa (%)	2,2	2	1,9	3,1	3	2
Y: Kcal/envase	64	55	58	79	65	52

a) Halla la recta de regresión de Y sobre X.

b) Calcula $\hat{y}(2,5)$ e $\hat{y}(10)$. ¿Son válidas estas estimaciones? (Sabemos que $r = 0,85$).

Comprueba los resultados con la calculadora.

Ejercicio nº 4.-

En una academia para aprender a conducir se han estudiado las semanas de asistencia a clase de sus alumnos y alumnas y las semanas que tardan en aprobar el examen teórico (desde que se apuntaron a la autoescuela). Los datos correspondientes a seis alumnas y alumnos son:

X: N.º de semanas de asistencia	6	1	4	3	5	8
Y: N.º de semanas que tardan en aprobar	6	5	5	6	5	10

a) Halla las dos rectas de regresión y represéntalas.

b) Observando el grado de proximidad entre las dos rectas, ¿cómo crees que será la correlación entre las dos variables?

Comprueba los resultados con la calculadora.

Ejercicio nº 5.-

A 15 individuos se les ha tomado los valores de las variables X e Y. Con dichos datos conocemos:

$$\sum x_i = 105, \sum y_i = 75, r = 0,98$$

I. Indica razonadamente cuál de las siguientes rectas es la recta de regresión de X sobre Y:

a) $y = \frac{1}{11}x - \frac{2}{3}$ b) $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ c) $y = \frac{22}{3} - \frac{1}{3}x$ d) $y = \frac{1}{4} - \frac{3}{11}x$

II. Halla la recta de regresión de Y sobre X.

Ejercicio nº 6.-

Los datos de la siguiente tabla reflejan la puntuación obtenida por 75 estudiantes en una prueba teórica, x , y en una práctica y de un examen de Matemáticas. Calcula el coeficiente de correlación lineal e interprétalo.

$\begin{smallmatrix} Y \\ X \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5
1	4	2	1	0	0
2	7	3	1	0	1
3	2	4	6	5	3
4	1	3	5	8	10
5	0	1	2	4	2

La máxima puntuación que se puede conseguir en cada prueba son: 5 puntos.

Comprueba los resultados con la calculadora.

Ejercicio nº 7.-

Indica razonadamente si las siguientes afirmaciones referidas a una distribución bidimensional son ciertas o no:

- a) Si $|r| = 1$, los puntos de la nube están alineados.
- b) Si la covarianza es positiva, el coeficiente de correlación es negativo.
- c) Si $|r|$ es próximo a 0, la correlación es débil.
- d) Una estimación solo es fiable si $|r| = 1$.