1.- [2 puntos] Clasifica los siguientes números reales y represéntalos en la recta numérica:

$$-3, \quad \sqrt{17}, \quad \frac{8}{5}, \quad \sqrt{21}, \quad 1`\overset{\frown}{2}$$

2.- **[3 puntos]** Expresa de tres formas diferentes cada uno de los siguientes conjuntos:

a) El conjunto de números reales que son menores que 6 y mayores o iguales que – 1.

b) $[3,7)$

c) $(-2,+\infty)$

d) La unión y la intersección de $(-\infty,4] \quad y \quad [-3,9)$

e) $E(4,5)$

3.- **[2 puntos]** Escribe en forma de desigualdad y represéntalo gráficamente:

a) $|x-2| \leq 5$

b) $|x+3| \prec 1$

c) $|x-3| \geq 7$

4.- **[1 punto]** Aproxima por redondeo y truncamiento a la centésima y halla el error absoluto y el relativo:
7`438

5.- **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones en notación científica:

a) $(7'3 \cdot 10^{-8}) \cdot (9'3 \cdot 10^{3}) =$

b) $(2'5 \cdot 10^{-6}) : (7'5 \cdot 10^{-9}) =$

c) $5'2 \cdot 10^{7} - 6'3 \cdot 10^{8} + 4'2 \cdot 10^{9} =$

d) $8'9 \cdot 10^{-7} + 5'3 \cdot 10^{-8} - 7'2 \cdot 10^{-6} =$

1.- **[1 PUNTO]** Simplifica al máximo las siguientes expresiones, utilizando las propiedades de las potencias:

a) $\dfrac{2^{-4}\cdot(-5)^2\cdot 3^4\cdot 32}{125\cdot 27^2\cdot 9^{-1}}=$

b) $\left[\left(\dfrac{7}{4}\right)^5:\left(\dfrac{7}{4}\right)^7\right]^{-3}\cdot\left[\left(\dfrac{7}{4}\right)^7\cdot\left(\dfrac{4}{7}\right)^5\right]^{-4}=$

c) $\left[\left(\dfrac{5}{8}\right)^4\cdot\left(\dfrac{5}{8}\right)^{-7}\right]^2:\left[\left(\dfrac{5}{8}\right)^{-5}\cdot\left(\dfrac{5}{8}\right)^3\right]^4=$

d) $\dfrac{15^4\cdot 12^{-7}\cdot 18^3}{3^{-10}\cdot 6^3\cdot 10^9}=$

2.- **[1 PUNTO]**Expresa las potencias como raíces y las raíces como potencias según corresponda:

$\sqrt{5}=$ $\quad xy^{\frac{2}{3}}=$ $\quad (xy)^{\frac{2}{3}}=$ $\quad \sqrt[4]{4^3}=$

$\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^5}}=$ $\quad (x+y)^{\frac{2}{3}}=$ $\quad 3^{\frac{1}{2}}\cdot x^{\frac{2}{3}}=$

3.- **[1 PUNTO]**Extrae factores de los radicales o introduce los factores, según corresponda:

a) $x^2y\sqrt[3]{5y}=$

b) $\dfrac{2b}{a^3}\sqrt[4]{\dfrac{a}{2b}}=$

c) $\sqrt[5]{\dfrac{32a^7b^4}{c^5}}=$

d) $\sqrt{\dfrac{81x^5}{20y^4}}=$

4.- **[1`25 PUNTOS]**Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a) $2\sqrt{27}-10\sqrt{75}+7\sqrt{12}=$

b) $\sqrt[4]{a^3}\cdot\sqrt[12]{a^5}\cdot\sqrt[6]{a^7}=$

c) $\dfrac{\sqrt[10]{2^4\cdot 3}}{\sqrt[4]{2\cdot 3^5}}$

5.- **[1`25 PUNTOS]**Racionaliza las siguientes expresiones:

a) $\dfrac{2}{\sqrt{x+1}}=$ $\quad$ b) $\dfrac{6}{3\sqrt{2}-\sqrt{5}}=$ $\quad$ c) $\dfrac{10}{\sqrt[7]{2^5}}$

6.- **[1 PUNTO]** Calcula los siguientes logaritmos:

a) $log\, 0`001 =$

c) $log_3 \frac{1}{27} =$

b) $log_2\, 64 =$

d) $log_5\, 625 =$

7.- **[1`25 PUNTOS]**Sabiendo que $\log 3 = 0´477121...$ calcula:

$\log 30\ =$

$\log \sqrt{3} =$

$\log \frac{1}{27} =$

$\log(3\sqrt{3}) =$

8.- **[1 PUNTO]**Utilizando la fórmula de cambio de base y sabiendo que el log 2 = 0`3010, calcula:

a) $log_5\, 20 =$

b) $log_2\, 10 =$

9.- **[1`25 PUNTOS]** Expresa como un solo logaritmo la siguiente expresión utilizando las propiedades de los logaritmos:

a) $3\log 2 + \frac{1}{3}\log 8 - \frac{1}{2}\log 25 =$

b) $2\log 5 - \frac{1}{2}\log 9 + \log 0{,}12 =$

1.- **[1 Punto]** Opera y simplifica:

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

2.- **[7 Puntos]** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^4-x^3-7x^2+x+6=0$

b) $x^4-13x^2+36=0$

c) $\dfrac{2x+3}{x-1}-5=\dfrac{5x-4}{x+1}$

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

e) $9^x-10\cdot 3^x+9=0$

f) $\log(x+2)+\log(x-1)=1$

g) $5^{x-1}+5^x+5^{x+1}=31$

3.- **[2 Puntos]** Resuelve los siguientes sistemas:

a) $\left.\begin{array}{l}\log x+\log y=\log 12\\ \log 5x-\log(y-1)=1\end{array}\right\}$

b) $\left.\begin{array}{l}2^x+3^y=11\\ 2^{x+1}-3^{y-1}=1\end{array}\right\}$

1.- Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) **[1 punto]** $\frac{3x}{4}-\frac{13}{2}\geq\frac{3x+9}{5}-\frac{4x+8}{2}$

b) **[1 punto]** $x^2+x+2\succ 0$

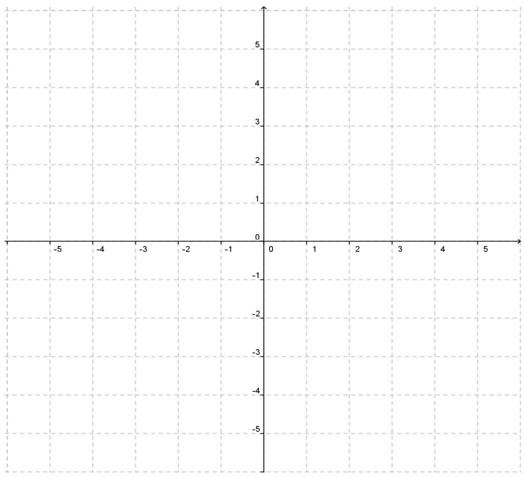
c) **[1 punto]** $x^2+x-2\prec 0$

d) **[1 punto]** $|x-2|\prec 5$

e) **[1 punto]** $\frac{x^2-2x+1}{x^2+x-6}\geq 0$

2.- **[2 puntos]** Resuelve el sistema:

$$\left.\begin{array}{l} y\geq 0 \\ x+y\leq 5 \\ x\geq -2 \end{array}\right\}$$



3.- **[2 puntos]** Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita:

a) $\left.\begin{array}{l} x^2-4\leq 0 \\ x\rangle 0 \end{array}\right\}$

b) $\left.\begin{array}{l} 3x-7\leq 2x-3 \\ 2x-x\geq 1 \end{array}\right\}$

4.- **[1 punto]** Se dispone de 50 euros para comprar revistas de deportes y de informática. El precio de las revistas es de 3 € y de 5 €, respectivamente. Se desean comprar no más de 15 revistas. Representa en el plano el recinto de las soluciones del número de revistas que se pueden comprar.

5.- Resuelve por Gauss:

$$\left.\begin{array}{l} x+y-z=4 \\ 2x+y+z=-3 \\ x-y+2z=-9 \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} 2x+y-z=0 \\ x-y+2z=5 \\ x+y+z=3 \end{array}\right\}$$

1.- **[1 punto]** Dados los vectores $\vec{u} = (-2,3)$, $\vec{v} = (5,-1)$ y $\vec{w} = (3,4)$ calcula:

a) $\left(2\vec{u}+3\vec{v}\right)\cdot\vec{w}$

b) El ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$

c) Un vector perpendicular a $\vec{u}$

2.- **[1 punto]** Halla la ecuación vectorial, paramétrica, continua, general y explícita de la recta que pasa por los puntos A = (3, 4) y B = (- 5, -1)

3.- **[1 punto]** Dada la recta $r \equiv 4x-3y+5=0$

a) Halla una recta "s" paralela a "r" que pase por el punto $P=(4,1)$

b) Halla una recta "t" perpendicular a "r" que pase por el punto $Q=(-4,3)$

4.- **[1 punto]** El punto $M = (2,-3)$ es el punto medio del segmento $\overline{AB}$. Si $A=(3,-4)$ calcula las coordenadas del punto B.

5.- **[1 punto]** Halla la distancia entre:

a) Los puntos $A=(4,-2)$ y $B=(1,2)$

b) El punto $A=(2,3)$ y la recta $r \equiv 8x-6y-5=0$

c) Las dos rectas $r \equiv 2x-3y-4=0$ y $s \equiv 2x-3y+1=0$

6.- **[1 punto]** Halla la longitud del segmento determinado por los puntos de corte de la recta $r \equiv 3x+5y-15=0$ con los ejes de coordenadas.

7.- **[1 punto]** Calcula el área del triángulo formado por el origen de coordenadas y los puntos de corte de la recta $r \equiv 2x-y+4=0$ con los ejes de coordenadas.

8.- **[2 puntos]** Un cuadrado tiene dos vértices opuestos en $B=(1,1)$ y $D=(5,3)$. Calcula las coordenadas de *A* y *C* y el área del cuadrado.

9.- **[1 punto]** Indica la posición relativa de las siguientes rectas:

$$r \equiv (x, y) = (3,5) + t(2,-6)$$

$$s \equiv \left.\begin{array}{l} x = 5 + 7t \\ y = -1 + 3t \end{array}\right\}$$

1.- Calcula α en grados, minutos y segundos, sabiendo que $sen\alpha = -0`25$ y que α está en el 4º cuadrante.

2.- Sabiendo que $\cos\alpha = 0`6$ y que α está en el 1er cuadrante, calcula sin hallar el valor de α:

a) $\cos 2\alpha =$ b) $tg\dfrac{\alpha}{2} =$ c) $sen(\alpha + 30^\circ) =$

3.- Demuestra las siguientes igualdades:

a) $\dfrac{sen\alpha + sen2\alpha}{1+\cos\alpha + \cos 2\alpha} = tg\alpha$ b) $\dfrac{tg\alpha + \cot g\alpha}{\sec\alpha + \cos ec2\alpha} = \dfrac{1}{\cos\alpha + sen\alpha}$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones y el sistema:

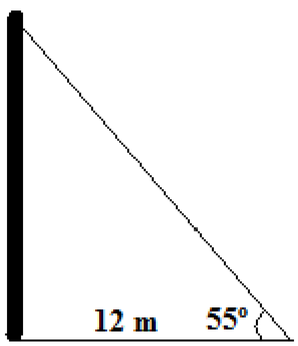
a) $-3senx + \cos^2 x = 3$ b) $sen^2\left(\dfrac{x}{2}\right) + \dfrac{3}{2}\cos x - 1 = 0$

c) $\left.\begin{array}{l} senx + \cos y = \dfrac{3}{2} \\ 3senx - 2\cos y = 2 \end{array}\right\}$

5.- Sin usar la calculadora, halla:

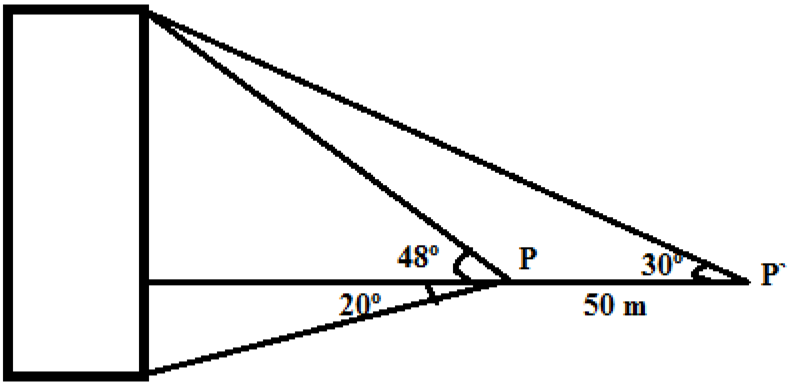
a) $sen\dfrac{2\pi}{3} + \cos\dfrac{5\pi}{6} - tg\dfrac{7\pi}{4} =$ b) $sen330^\circ + \cos 240^\circ - tg150^\circ =$

5.- Halla a qué altura está la farola, sabiendo que los rayos solares inciden con el suelo formando un ángulo de 55º y que en ese momento la farola proyecta una sombra de 12 metros.



1.- **[2 puntos]** En un triángulo rectángulo se conocen la hipotenusa a = 5`4 m y el ángulo B = 33º. Calcula los demás elementos.

2.- **[3 puntos]** Calcula la altura de esta torre inaccesible:



3.- **[2`5 puntos]** Una estatua está sobre un pedestal de altura desconocida. La altura de la estatua es de 50 m y la distancia a cierto punto del suelo desde los extremos inferior y superior de la estatua es de 65 m y 85 m, respectivamente. Halla la altura de la estatua.

4.- **[2`5 puntos]** Rosa ve desde su casa la iglesia y el castillo, de forma que el ángulo formado por estas dos visuales es de 40º. La distancia de su casa a la iglesia es de 42 m, y la de la iglesia al castillo es de 32 m. si hubiera un camino recto de casa de Rosa hasta el castillo, ¿cuánto mediría?

1.- Haz un estudio completo y representa gráficamente la siguiente función: $f(x)=\dfrac{x^3}{x^2-1}$

2.- Halla la función derivada de las siguientes funciones:

a) $y=\sqrt[5]{x^3-x}$ b) $y=\cos(4x^3+x)$

c) $y=x{\cdot}e^x$ d) $y=tg\sqrt{3x+2}$ e) $y=e^{\sqrt{x}}+\ln(5x)$

3.- Los beneficios de una empresa, en función del número “x” de piezas producidas, viene dado por:

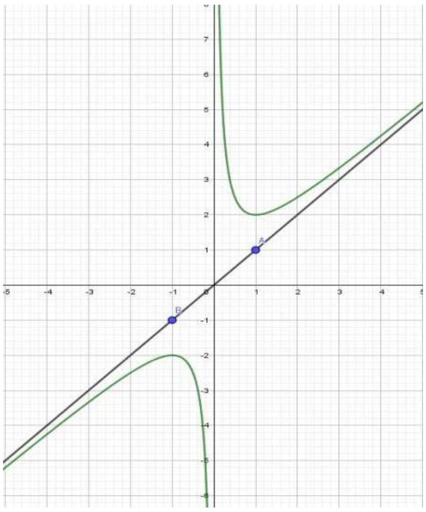
$$B(x)=-3x^4+28x^3-84x^2+96x-25$$

Donde x se mide en miles de piezas.

Calcula el número de piezas que tiene que producir para que el beneficio sea máximo.

1.- Halla el ortocentro del triángulo que tiene como vértices los puntos $A=(4,4), B=(2,-4)$ y $C=(-3,1)$.

2.- Estudia las propiedades de la siguiente gráfica:



3.- Calcula el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $f(x)=\dfrac{x+3}{x^2-4}$ b) $f(x)=\sqrt{x-3}$

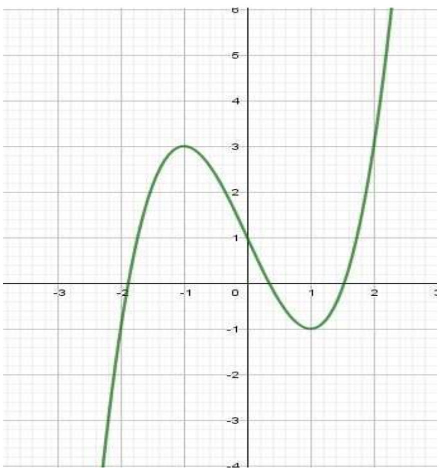
4.- Dadas las funciones $f(x)=x^2+5$ y $g(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ calcula:

a) $f\circ g$ y $g\circ f$

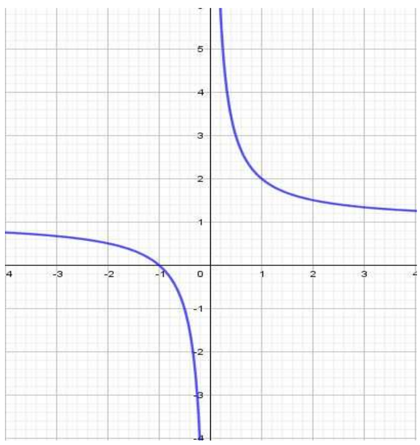
b) La función inversa de f

5.- Indica de qué tipo es cada una de las siguientes funciones y enumera sus características:

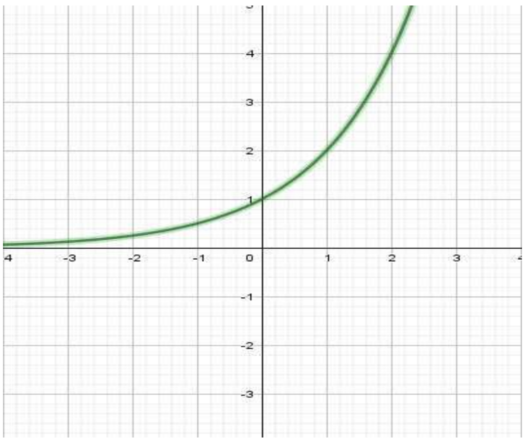
a)



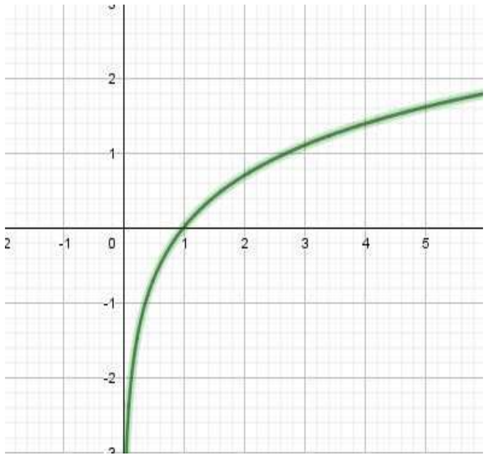
b)



c)



d)



1.- Calcula los siguientes límites de funciones:

a) $\lim_{x \to +\infty} \frac{4x^2 + x}{2x+1} =$ b) $\lim_{x \to 2} (x^3 - 3x + 2) =$

c) $\lim_{x \to +\infty} \left(x^3 - 2\right) =$ d) $\lim_{x \to 5} \frac{x^2 + 2}{x-5} =$

e) $\lim_{x \to \infty} \left(\sqrt{x^2+1} - x\right) =$ f) $\lim_{x \to 1} \frac{x^4 - 6x^2 + 8x - 3}{x^4 - 2x^3 + 2x - 1} =$

g) $\lim_{x \to 0} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x} =$

2.- Estudia la continuidad e indica el tipo de discontinuidad si la tuviera: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & si \quad x \leq 0 \\ \dfrac{8-x}{x^2-4} & si \quad 0 \prec x \leq 3 \\ \dfrac{1}{x-3} & si \quad x \succ 3 \end{cases}$

3.- Representa y haz un estudio completo de la función:

$$f\left(x\right) = \begin{cases} 4 & si \quad x \prec -2 \\ x^2 - x - 6 & si \quad -2 \leq x \leq 3 \\ x & si \quad x \succ 3 \end{cases}$$

4.- Halla el valor de “m” y “n” para que la función sea continua en todo □ :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & si \quad x \leq 1 \\ mx + n & si \quad 1 \prec \text{x} \prec 2 \\ 2x - 3 & si \quad x \geq 2 \end{cases}$$

5.- Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ estudia:

a) Su dominio

b) Asíntotas

1.- ¿Para qué valores de "a" la siguiente función es derivable? $f(x)=\begin{cases} 3-ax^2 & si \quad x\le 1 \\ \dfrac{2}{ax} & si \quad x\succ 1 \end{cases}$

2.- Halla la recta normal y la recta tangente a la hipérbola $y=\dfrac{x+8}{x+2}$ en el punto de abscisa $x=1$.

3.- Sea la función $f(x)=\begin{cases} 9-x^2 & si \quad x\le 3 \\ -2x^2+16x-30 & si \quad x>3 \end{cases}$. Estudia su continuidad y derivabilidad.

4.- Deriva las siguientes funciones, simplificando todo lo posible el resultado:

a) $y=\sqrt[3]{3x^5+4}$

b) $y=\dfrac{\ln x}{senx}$

c) $y=tg^2x+2^{senx}$

d) $y=x^{senx}$

e) $y=\dfrac{4}{\left(x^4+3x^2-2\right)^3}$

f) $y=7^{2x}\cdot sen(7x)$

g) $y=\sqrt{\dfrac{1+senx}{1-senx}}$