ÁLGEBRA

Resuelve las ecuaciones siguientes:

1. $\dfrac{3x^3+8x^2-x-7}{x^2-4} - \dfrac{x^2-1}{x+2} = \dfrac{x^3}{x-2}$

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

3. $\sqrt{2^x} = \dfrac{1}{2}$

4. $\dfrac{49^x+343}{8} = 7^{x+1}$

5. $\log_x 36 = -2$

6. $2\log(x-1) + 1 = \log x + \log 5$

7. Resuelve las siguientes inecuaciones expresando el conjunto de soluciones mediante intervalos y represéntalo en la recta real:

$a)$ $\dfrac{2x-3}{4} - \dfrac{x-8}{8} - 7x < \dfrac{161}{8}$

$b)$ $\dfrac{x^3-x^2}{x+2} \leq 0$

9. Resuelve el sistema por el método de Gauss: $\left.\begin{array}{l} 2x+y-2z=8 \\ 2x-4y+3z=-2 \\ 4x-y+6z=-4 \end{array}\right\}$

TRIGONOMETRÍA

1. Escribe el valor exacto de las razones trigonométricas siguientes justificando los resultados:

   a) *sen* 1020º =

   b) *cotg* −135º =

   c) *cosec* 270º =

2. Si α es un ángulo positivo del primer cuadrante y *sen* α = n escribe el valor de las siguientes razones trigonométricas en función de n:

   a) $cos\ 2\alpha =$

   b) *cosec* (π + α) =

3. Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

   a) $3sen^2 x + \cos^2 x + \cos x = 0$ (*escribe todas las soluciones en radianes*)

   b) $sen\, 2x = -\sqrt{3}\cos x$ (*escribe todas las soluciones en el intervalo [0º, 360º]*)

4. En una pared hay dos argollas que distan entre sí 8 m. Un niño ata a cada una de ellas los extremos de una cuerda y se aleja de la pared tirando de la cuerda hasta que ésta queda totalmente tensa. En ese momento los ángulos que la cuerda forma con la pared son de 50º y 37º respectivamente. ¿Cuánto mide la cuerda?

5. Dos lados de una finca triangular miden 20 m e 15 m, respectivamente, y el ángulo comprendido entre ellos es de 70º.

   a) ¿Cuál es el área de la finca?

   b) ¿Cuántos metros de valla se necesitarían para cercar la finca?

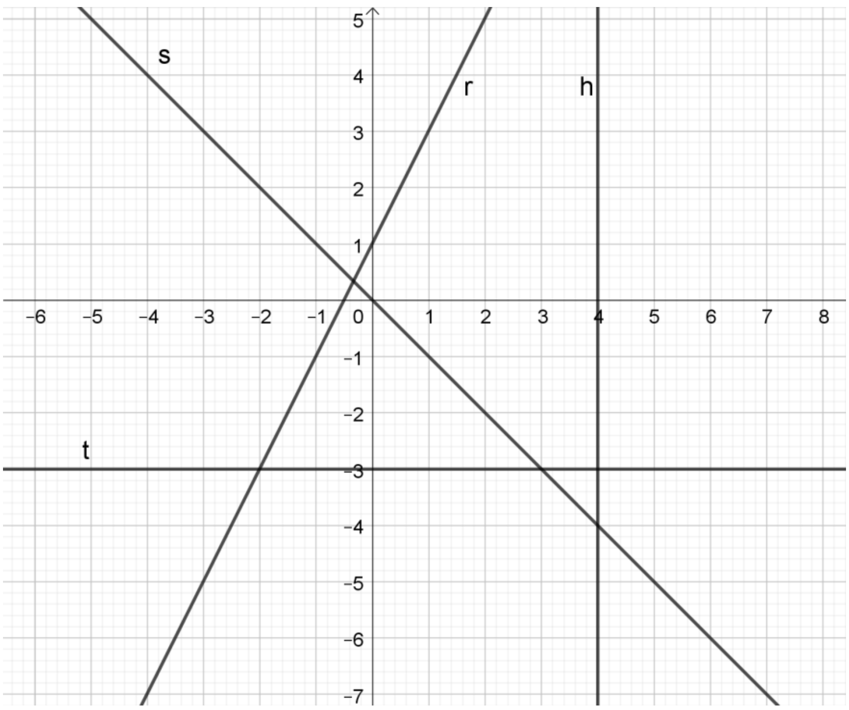
VECTORES Y RECTAS

1. Dados los vectores $\vec{u}(4,-3)$ y $\vec{v}(a,2)$ se pide:
   a) Escribe todos los vectores de igual dirección que $\vec{u}$ de módulo 2 unidades.
   b) Halla el valor de *a* sabiendo que $\vec{u}$ y $\vec{v}$ son ortogonales (perpendiculares).

2. Sean A(3,5), B(−5,1) y C(4,−2) los vértices de un triángulo, se pide:
   a) Ecuación general de la recta paralela al lado BC que pasa por el vértice A.
   b) Ecuación explícita de la altura desde el vértice A.
   c) Ángulo del vértice B.
   d) Área del triángulo.

3. Halla el punto simétrico de P(7,3) respecto de la recta $r \equiv 6x + y - 8 = 0$.

4. Escribe la ecuación general de las rectas r, s, t y h representadas en la siguiente figura y después calcula el punto de corte entre r y s:



CÓNICAS

1. Estudia la posición entre la recta $3x + 5y - 11 = 0$ y la circunferencia $4x^2 + 4y^2 - 24x + 4y + 33 = 0$.

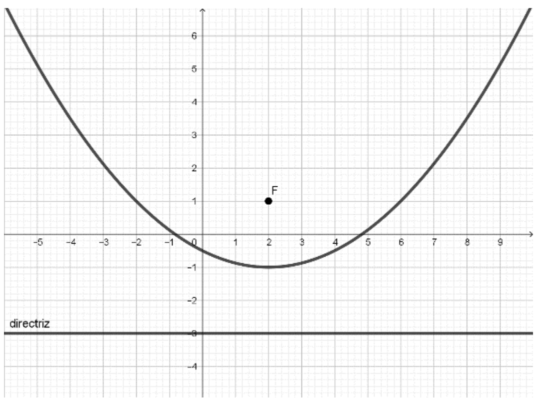
2. Escribe la ecuación de la elipse que pasa por el punto (2, 5) y de focos F(5, 1) y F'(−1, 1).

3. Dada la hipérbola de ecuación $\frac{(x-3)^2}{36} - \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ determina: ejes, vértices, focos, excentricidad y asíntotas.

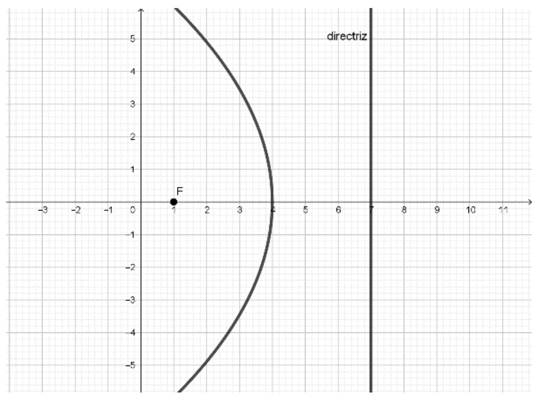
4. Escribe el nombre de la cónica de ecuación $3x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 101 = 0$ y halla su ecuación reducida.

5. Escribe la ecuación general de las parábolas siguientes:

a)



b)



COMPLEJOS

1. Halla el vértice, el foco y la directriz de la parábola $x^2 - 4x + 6y + 13 = 0$.

2. Efectúa las siguientes operaciones con números complejos:

a) $\frac{(-3i)^2(1-2i)}{2+2i}$ (en forma binómica)

b) $\left(-1-\sqrt{3}\,i\right)^8$ (en forma polar)

3. Resuelve la ecuación $z^4 + 625\,i = 0$.

4. Determina el valor de x para que $(5 - xi)^2$:

a) sea un número imaginario puro

b) tenga su afijo en la bisectriz del segundo y cuarto cuadrante

5. Un triángulo equilátero con centro en el origen de coordenadas tiene un vértice en el punto A(4, -3). Calcula las coordenadas de los otros dos vértices.

ANÁLISIS

1. Dadas $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{5-3x}}$ e $g(x)=\dfrac{1}{x^2}-2$, halla: a) $g^{-1}(x)$

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

c) Dominios de f y de $g\circ f$

2. Sobre la gráfica de la función $f(x)$, halla:

a) Dominio e imagen.

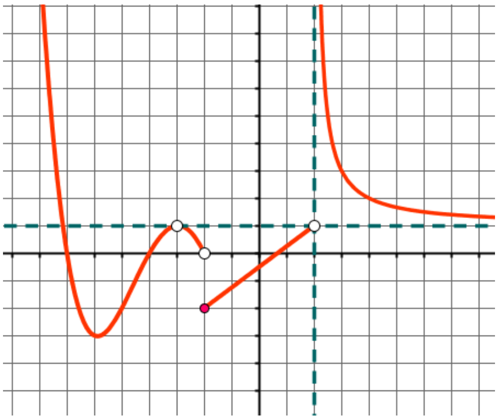
b) Discontinuidades. Clasificación.

c) Los siguientes límites:

$\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x\to \infty} f(x)$

$\lim\limits_{x\to -3} f(x)$ $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$

$\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ $\lim\limits_{x\to -4} f(x)$



3. Calcula los límites siguientes:

a) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2-2x}{x^2-4}$

b) $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\sqrt{x^2-2x}-2x\right)$

c) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{2x^6-5x}}{2-x+x^3}$

4. Escribe la ecuación de la recta tangente a la función $f(x)=\sqrt[3]{e^x}$ en el punto $x=0$.

5. Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y las asíntotas de la función $f(x)=\dfrac{x^2+3}{x-1}$.

6. Deriva las siguientes funciones y simplifica los resultados cuando sea posible:

a) $y=\dfrac{tg^2x}{2}-3^{-x}$

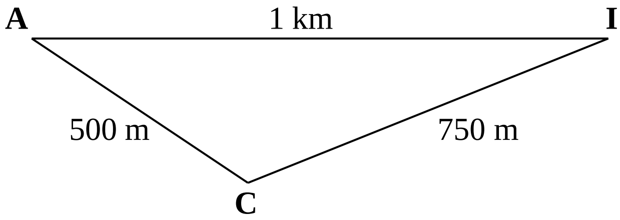
b) $y=x\cdot arcsen\sqrt{x}$

c) $y=Ln\,(cos^4 3x)$

EXAMEN FINAL

1. Resuelve la ecuación $\operatorname{tg} x + \sec x - 2\cos x = 0$ y escribe todas sus soluciones en radianes.

2. El **A**uditorio, la **I**glesia y el **C**astillo de un pueblo están unidos por tres calles peatonales cuyas distancias se indican en el dibujo. Averigua el ángulo C y el área encerrada entre las calles.



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

a) el ángulo que forman.

b) el valor de k para que $(4, k)$ sea perpendicular a $\vec{v}$.

4. Dada la recta $y - 5 = \frac{1}{2}(x+3)$ se pide:

a) la ecuación general de la recta perpendicular a ella que pasa por el origen de coordenadas.

b) la intersección entre la recta de partida con la de ecuación $\frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-3}$

5. Halla la ecuación de la elipse de focos F(–3,0) y F'(5,0) y excentricidad 0,6.

6. Efectúa las operaciones siguientes:

a) $\left(\frac{2i^{26} - i}{3 - i} \right)^3$ b) $\sqrt[4]{-2 - 2\sqrt{3}\, i}$

7. Escribe la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = 2\cos(1 - x)$ en $x = 1$.

8. Calcula: $\lim_{x \to 0} \frac{x}{2 - \sqrt{x+4}}$

9. Estudia la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2^x + 1 & se \quad x \le 0 \\ x^2 - 2x & se \quad 0 < x < 3 \\ 6 - x & se \quad x > 3 \end{cases}$

10. Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de la función:

$$y = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$$

11. Deriva las funciones siguientes y simpliflica los resultados cuando sea posible:

a) $y = 2x \cdot sen^4\left(-\frac{x}{2}\right)$ b) $y = tg\, 2^{-x} + arctg\, x^4$