

**AÑO 2010**

Calcule la fracción irreducible que resulta al operar:  $2 - \left(\frac{1}{2} - 1\right) + 3 - \left(\frac{1}{3} + 1\right) - 6$

Dados los polinomios  $P = 4x^3 - 3x^2 + 1$  y  $Q = 3x^2 - 3x + 2$ , calcule el polinomio que obtenemos al multiplicar P por Q.

Una persona mide 1,60 metros, situada en lo alto de un edificio a 1 metro del borde observa alineado el borde del edificio con el lado opuesto de la calle; si la calle mide 20 metros de ancho ¿qué altura tiene el edificio?

Represente la gráfica de la función a la que corresponde la siguiente tabla de valores:

<b>x</b>	0	1	2	3	-1	-2
<b>y</b>	3	4	5	6	2	1

Multiplique y simplifique el resultado:  $(1 + 2\sqrt{2} - \sqrt{3})(1 - 2\sqrt{2} + \sqrt{3})$

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$

Si  $\cos \alpha = 0,3$  y  $\operatorname{tag} \alpha < 0$ . Calcule el seno y la tangente de  $\alpha$ .

El número de goles de un equipo de fútbol sala en 26 partidos son:

2, 4, 6, 6, 4, 4, 5, 5, 4, 7, 3, 5, 4, 3, 3, 5, 6, 3, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 2, 4.

Calcule la media, mediana y moda

Si  $u = \frac{1}{2}$  y  $v = \frac{-3}{5}$ , calcule a) y b): a)  $\frac{1}{u+v}$       b)  $\frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

Resuelva la siguiente ecuación:  $\frac{4-3x}{5} - \frac{x-3}{10} = \frac{23-x}{15} - \frac{11+13x}{20}$

Calcule la altura de un árbol, tomando en cuenta que un hombre de 1,8 m de estatura, a cierta hora de un día soleado, proyecta una sombra de 1,2 m y en ese mismo momento la sombra del árbol es de 3 m de longitud.

Represente la recta  $y = -2x + 1$

Multiplique:  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$

Resuelva la siguiente ecuación de segundo grado:  $x^2 - 8x + 15 = 0$

Halle la altura de una antena de radio sabiendo que su sombra mide 120 m cuando los rayos del Sol

forman un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal.

El número de hermanos de los alumnos de una clase es el siguiente:

0, 1, 0, 0, 3, 0, 0, 1, 1, 2, 0, 1, 1, 2, 0, 1, 1, 0, 0, 2, 1, 2, 3, 5

- a) Dibuje el diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente.
- b) ¿Qué porcentaje de alumnos son hijos únicos?
- c) ¿Cuántos alumnos tienen más de un hermano?

**AÑO 2011**

Represente en forma de intervalo los números reales  $x$  que cumplen  $\frac{x-1}{5} \geq 3$

Resuelva:  $5^x = \frac{25^3 5^{-3}}{125^2}$

Si mezclamos 20 kg de café de 15 /kg con 15 kg. de café de 10 /kg ¿A cuánto nos cuesta la mezcla?

Resuelva el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$

En un cuadrado la diagonal mide 10 cm. Calcule el área y el perímetro.

Calcule el coseno y la tangente de un ángulo del primer cuadrante, cuyo seno es 0,3.

Se ha lanzado un dado varias veces y se han obtenido los siguientes resultados:

3, 4, 5, 2, 1, 4, 6, 1, 3, 2, 5, 5, 3, 2, 4, 4, 1, 2, 5, 6

- a) Construya la tabla de frecuencias.
- b) Calcule la media, mediana y moda.
- c) Represente los datos con un diagrama de barras.

Supongamos un dado trucado, no perfecto, de tal modo que las probabilidades de los sucesos elementales del espacio muestral  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  son

$P(\{1\}) = 0,1$  ;  $P(\{2\}) = 0,2$  ;  $P(\{3\}) = 0,2$  ;  $P(\{4\}) = 0,1$  ;  $P(\{5\}) = 0,15$  ;  $P(\{6\}) = 0,25$ .

Calcule la probabilidad de que al tirar el dado al aire salga un número par.

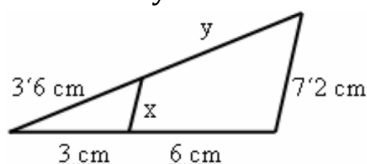
Halle el valor de  $x$  para que  $\frac{2x+3}{2} = \frac{1}{5}$

Simplifique  $\frac{9^0 9^{-1} (-9)^3}{9^{-2} (-9)^2 (-9)^{-2}}$

Resuelva  $2(x - 1) + \frac{3(2x - 1)}{7} = 9$

Resuelva el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ -2x + y = 1 \end{cases}$

Calcule  $x$  e  $y$ :



Represente gráficamente la recta  $y = -x + 2$

Los pesos, en kg, de ciertos adolescentes son: 51,47, 55, 53, 49, 47, 48, 50, 43, 60, 42, 54, 62, 57, 47, 48.

- Calcule la media y moda de los datos.
- Dibuje un diagrama de barras con los datos.

En una clase de bachillerato hay 19 chicos y 16 chicas, de ellos 4 chicos y 3 chicas son zurdos y el resto diestros. Seleccionamos un alumno al azar, calcule las siguientes probabilidades:

- Que sea un chico.
- Que sea una chica.
- Que sea chica y zurda.
- Sabemos que es chico, ¿cuál es la probabilidad de que sea diestro?

**AÑO 2012**

Resuelva la siguiente ecuación:  $\frac{-5}{2} = \frac{x-2}{2x-2}$

Calcule y simplifique el resultado:  $-2 - \frac{3}{5} - 2\left(\frac{5}{4} - \frac{5}{3}\right) + 1$

Simplifique la siguiente expresión:  $\frac{x^3 - 2x^2 + x}{3x^2 - 12}$

Utilice el método de sustitución para que resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 3y = 11 \end{cases}$$

Supongamos un dado trucado, no perfecto, de tal modo que las probabilidades de los sucesos elementales del espacio muestral  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  son

$$P(\{1\}) = 0,1 ; P(\{2\}) = 0,2 ; P(\{3\}) = 0,2 \quad P(\{4\}) = 0,1 ; P(\{5\}) = 0,15 ; P(\{6\}) = 0,25.$$

Calcule la probabilidad de que al tirar el dado al aire salga un número múltiplo de 3.

Los pesos, en kg, de ciertos adolescentes son: 51,47, 55, 53, 49, 47, 48, 42, 54, 62, 57, 47, 48.

- Calcule la media y moda de los datos
- Dibuje un diagrama de barras con los datos.

Dibuje la recta que tiene por ecuación  $4x - 2y - 6 = 0$ , formando la correspondiente tabla de valores e indicando cuánto vale su pendiente y su ordenada en el origen.

Calcule los números racionales A y B para que:  $\cos 210^\circ + \operatorname{sen} 210^\circ = A + B\sqrt{3}$

Resuelva la siguiente ecuación:  $3^x = \frac{3^3 27^2}{81^4}$

Calcule y simplifique el resultado:  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)\left(\frac{3}{5} - 1\right) + 2$

Calcule y simplifique:  $(2x + 3y + 1)(2x - 3y + 1)$

En un corral hay conejos y gallinas. Contamos 27 cabezas y 84 patas.  
¿Cuántos conejos y cuántas gallinas hay

Suponga que tiene un dado trucado, no perfecto, de tal forma que las probabilidades de los sucesos elementales del espacio muestral  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  son

$$P(\{1\}) = 0,1 ; P(\{2\}) = 0,2 ; P(\{3\}) = 0,2 \quad P(\{4\}) = 0,1 ; P(\{5\}) = 0,15 ; P(\{6\}) = 0,25.$$

Calcule la probabilidad de que al tirar el dado al aire salga un número múltiplo de 2 ó múltiplo de 5.

-----  
Calcule el área y el perímetro de una corona circular cuyos radios son 3 cm y 5 cm

Dibuje la parábola que tiene por ecuación  $y = x^2 - 2x + 3$ , formando la correspondiente tabla de valores e indicando cuánto vale su vértice.

En un estudio estadístico sobre el número de horas que duran 12 pilas de una determinada marca se obtuvieron los siguientes datos: 9, 12, 12, 11, 12, 9, 13, 11, 13, 11, 13, 9

Calcule la tabla de frecuencias correspondiente, la media, mediana y moda.

Represente el correspondiente diagrama de barras con los datos anteriores

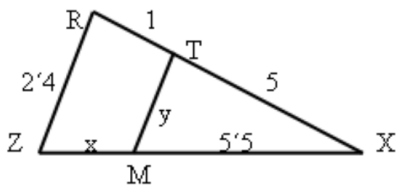
**AÑO 2013**

La quinta parte de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en gasóleo,  $\frac{1}{3}$  se emplean en electricidad,  $\frac{1}{12}$  en la recogida de basuras,  $\frac{1}{4}$  en mantenimiento del edificio y el resto en limpieza.

a) ¿Cuánto se emplea en limpieza?

b) Si la comunidad dispone de 5500 euros, ¿cuánto corresponde a cada actividad?

Calcula x e y:



Resolver gráfica y analíticamente:  $\{y = x + 1 \quad y = -x + 7\}$

Representa en forma de intervalo, si es posible, las x que cumplen:  $\left\{ \frac{5x+3}{3} \geq 6 \quad x \leq 5 \right\}$

Halla el valor de x para que se cumpla la igualdad:  $3^{2x-1} = \frac{(3^3)^2 3^{-5}}{(3^4)^{-3}}$

Las notas de un examen de matemáticas en una clase han sido:

4,6,7,5,4,6,7,7,8,9,2,1,3,4,5,0,5,6,7,5,5,4,3,2,6,5,2,3,4,5,4 y 7. Calcula la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que uno de sus ángulos mide  $30^\circ$  y el cateto opuesto a dicho ángulo, 25 cm.

Representa la función  $y = x^2 - 4$ . Haz una tabla de valores, calcula las coordenadas del vértice, los puntos de corte con los ejes y representa la gráfica

Estudie la función  $f(x) = \frac{6x}{3x-9}$ . Haga una tabla de valores, calcula las asíntotas y representala gráficamente.

Calcule la ecuación de la recta que pasa por P (3, 1) y Q(-2, 3).

Resuelva el sistema:  $\{x + 1 - 2y = 12 \quad -2x - 4y + 1 = 3\}$

¿Cuál es la probabilidad de obtener alguna cara al lanzar 4 monedas al aire?

Calcule, expresando el resultado en forma de fracción irreducible:  $\left(2 - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{5}{6} + \left(5 - \frac{7}{2}\right) \left(\frac{4}{7} + \frac{3}{7}\right)$

Halle el número de caballos y gallinas que hay en una granja sabiendo que en total hay 2000 cabezas y 5000 patas.

El número de puntos anotados por un equipo de baloncesto en las diez primeras jornadas de liga ha sido: 68, 79, 83, 79, 60, 78, 80, 75, 79 y 83.

Calcule la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

Desarrolle el siguiente producto notable:  $\left(\frac{2}{3} + xy^2\right)\left(\frac{2}{3} - xy^2\right)$

**AÑO 2014**

Racionalice la siguiente expresión  $\frac{2}{3\sqrt{2}}$

Estudie la función  $f(x) = \frac{6x}{3x-9}$ . Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y representélas gráficamente.

Resuelva el sistema  $\begin{cases} \frac{x+3y}{2} = 5 \\ 3x - y = 5y \end{cases}$

Las notas de un examen en una clase son:

4, 5, 6, 6, 6, 7, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 4, 5, 3, 3, 3, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 6, 6, 5, 3, 4, 5, 8 y 4.

Calcule la nota media, la moda y la desviación típica

Calcule la ecuación de la recta que pasa por el punto P(2, 3) y es paralela a la recta  $y = 2x + 9$

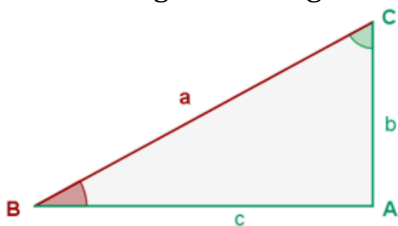
Resuelva  $x^2 + (x + 2)^2 = 580$

Calcule el área de un triángulo rectángulo sabiendo que tiene un ángulo de  $36^\circ$  y su lado opuesto mide 12 cm.

Calcule la probabilidad de que al lanzar al aire tres monedas salgan dos caras y una cruz.

Representa gráficamente la siguiente función:  $f(x) = \sqrt{-x + 2}$

De un triángulo rectángulo ABC, se conocen  $a = 45$  m y  $B = 22^\circ$ . Calcule el perímetro del triángulo.



Los cafés que ha tomado una persona durante este mes le han costado:

1,25 ; 1,05 ; 1,10 ; 1,30 ; 1,00 ; 1,20 ; 1,30 ; 1,10 ; 1,00 ; 1,40 ; 1,30 ; 1,20 ; 1,30 ; 1,10 y 1,10 euros.

Calcule el precio medio del café, la moda y la mediana:

Calcule la probabilidad de sumar más de seis puntos al lanzar dos dados

Resuelva el siguiente sistema, gráfica y analíticamente:  $\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$

Resuelva la siguiente ecuación:  $2x - 3 - 1 - 2x + x^2$ .

Calcule la ecuación de la recta que pasa por los puntos P(3, 2) y Q(2, -3).

Racionaliza:  $\frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

**AÑO 2015**

Represente la siguiente función:  $2y - 4x = 3$

x							
y							

Un barco sale del puerto de Santander y navega 20 km en dirección Norte y luego 35 km en dirección Este. ¿A qué distancia se encuentra el barco de Santander?

Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que tiene un ángulo de  $36^\circ$  y su lado opuesto mide 12 cm.

Las notas de un examen en una clase son:

4, 5, 6, 6, 6, 7, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 4, 5, 3, 3, 3, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 6, 6, 5, 3, 4, 5, 8 y 4.

Calcula la nota media y la desviación típica.

Resuelva el sistema  $\begin{cases} \frac{x+3y}{2} = 5 \\ 3x - y = 5y \end{cases}$

Realice la siguiente operación  $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80}$

Calcule y represente la ecuación de la recta que pasa por los puntos (2, 3) y (-1, 4).

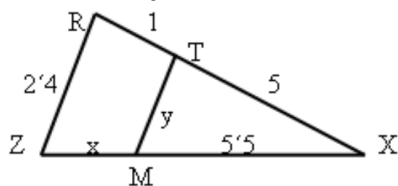
Calcule la probabilidad de que, al lanzar tres monedas, salgan dos caras y una cruz.

La quinta parte de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en gasóleo,  $\frac{1}{3}$  se emplean en electricidad,  $\frac{1}{12}$  en la recogida de basuras,  $\frac{1}{4}$  en mantenimiento del edificio y el resto en limpieza.

a) ¿Cuánto se emplea en limpieza?

b) Si la comunidad dispone de 5500 euros, ¿cuánto corresponde a cada actividad?

Calcula x e y:



Resolver gráfica y analíticamente:  $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x + 7 \end{cases}$

Representa en forma de intervalo, si es posible, las x que cumplen:  $\left\{ \frac{5x+3}{3} \geq 6 \right\} x \leq 5$

Halla el valor de x para que se cumpla la igualdad:  $3^{2x-1} = \frac{(3^3)^2 3^{-5}}{(3^4)^{-3}}$

Las notas de un examen de matemáticas en una clase han sido:

4,6,7,5,4,6,7,7,8,9,2,1,3,4,5,0,5,6,7,5,5,4,3,2,6,5,2,3,4,5,4 y 7.

Calcula la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que uno de sus ángulos mide  $30^\circ$  y el cateto opuesto

a dicho ángulo, 25 cm.

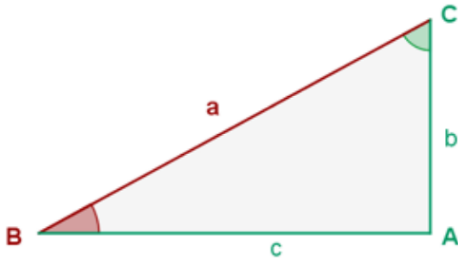
Representa la función  $y = x^2 - 4$ . Haz una tabla de valores, calcula las coordenadas del vértice, los puntos de corte con los ejes y representa la gráfica

**AÑO 2016**

Estudie la función. Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y representela gráficamente

$$f(x) = \frac{6x}{3x-9}$$

De un triángulo rectángulo ABC, se conocen  $a = 45$  m y  $B = 26^\circ$ . Calcule el perímetro del triángulo.



En una empresa trabajan 12 personas. El jefe cobra 2500 euros al mes. Cada uno de los 3 encargados cobra 2000 euros al mes. El resto de los trabajadores reciben 800 euros cada uno. A partir de estos datos elabore una tabla estadística y calcule el sueldo medio en dicha empresa y la desviación típica.

Resuelva  $x^2 + (x + 2)^2 = 580$

Calcule la probabilidad de que una pareja que tiene tres descendientes, dos de ellos sean chicas y uno chico.

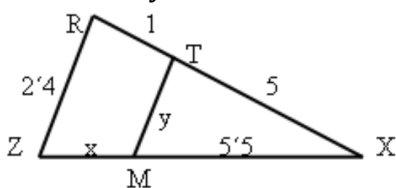
Realice la siguiente operación  $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80}$

Simplifique todo lo que pueda la siguiente expresión utilizando las propiedades de las potencias y sin desarrollar las potencias:  $\frac{[(-3)^2 3^4]^3 (-5)^3 5^2}{3^3 [(-3)^3 5^3]^5 5}$

Resuelva el siguiente sistema:  $\left\{ \begin{array}{l} \frac{x}{5} - \frac{2y}{3} = 6 \\ -3x + 25y = -180 \end{array} \right.$

Resuelva gráfica y analíticamente el sistema:  $\begin{cases} 9x - 2y = 12 \\ 3 - 2x + y = 2 \end{cases}$

Calcula x e y:



Calcule el área de un triángulo rectángulo sabiendo que tiene un ángulo de  $38^\circ$  y su lado opuesto mide 32 cm.

En un bar, la cuenta de la mesa 35 suma 6,50 €, por 2 cafés y 4 refrescos, y la de la mesa 23 marca 5,15 €, por 3 cafés y 2 refrescos. ¿Cuánto vale un café y un refresco en ese bar?

Racionalice y simplifique:  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$

Calcule la probabilidad de sumar 11 o más puntos al lanzar dos dados.

Opere y simplifique:  $\frac{3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}}{(\frac{1}{2} + 4)^7}$

Un profesor tiene anotadas en su cuaderno las notas de los/as 40 alumnos/as de su clase:

Calificaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Número de alumnos/as	2	2	4	5	8	9	3	4	3

Calcule la media, la moda, la mediana, y la desviación típica.

**AÑO 2017**

Realice la siguiente operación:  $3\sqrt{5} + 7\sqrt{20} - 4\sqrt{80}$

Calcule el área de un triángulo rectángulo sabiendo que tiene un ángulo de  $37^\circ$  y su lado opuesto mide 20 cm.

Calcule las dimensiones de un rectángulo en el que la base mide 2 cm menos que la altura y la diagonal mide 10 cm.

Calcule la probabilidad de que una pareja con cuatro descendientes tenga tres chicos y una chica.

Las diagonales de un rombo miden 14 y 6 cm. Calcule el área y el perímetro.

Resuelva gráfica y analíticamente:  $\{y = x + 1 \text{ y } y = -x + 7\}$

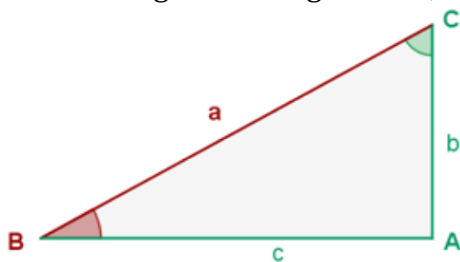
Resuelva la siguiente ecuación  $2x - 3 = 1 - 2x + x^2$ .

El número de hermanos que tiene un grupo de personas encuestadas es: 2, 3, 2, 1, 0, 0, 1, 0, 2 y 0. Calcule la media y la desviación típica.

Estudie la función. Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y represéntela gráficamente

$$f(x) = \frac{6x}{3x-9}$$

De un triángulo rectángulo ABC, se conocen  $a = 45$  m y  $B = 26^\circ$ . Calcule el perímetro del triángulo.



En una empresa trabajan 12 personas. El jefe cobra 2500 euros al mes. Cada uno de los 3 encargados cobra 2000 euros al mes. El resto de los trabajadores reciben 800 euros cada uno. A partir de estos datos elabore una tabla estadística y calcule el sueldo medio en dicha empresa y la desviación típica.

Resuelva  $x^2 + (x + 2)^2 = 580$

Calcule la probabilidad de que una pareja que tiene tres descendientes, dos de ellos sean chicas y uno chico.

Realice la siguiente operación  $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80}$

Simplifique todo lo que pueda la siguiente expresión utilizando las propiedades de las potencias y sin desarrollar las potencias:  $\frac{[(-3)^2 3^4]^3 (-5)^3 5^2}{3^3 [(-3)^3 5^3]^5}$

Resuelva el siguiente sistema:  $\begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{2y}{3} = 6 \\ -3x + 25y = -180 \end{cases}$

**AÑO 2018**

Estudie la función. Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y represéntela gráficamente

$$f(x) = \frac{6x}{3x-9}$$

Calcule la ecuación de la recta que pasa por P (3, 1) y Q(-2, 3).

Resuelva el sistema:  $\begin{cases} x + 1 - 2y = 12 \\ -2x - 4y + 1 = 3 \end{cases}$

¿Cuál es la probabilidad de obtener alguna cara al lanzar 4 monedas al aire?

Calcule, expresando el resultado en forma de fracción irreducible:  $(2 - \frac{2}{3}) \cdot \frac{5}{6} + (5 - \frac{7}{2})(\frac{4}{7} + \frac{3}{7})$

Halle el número de caballos y gallinas que hay en una granja sabiendo que en total hay 2000 cabezas y 5000 patas.

El número de puntos anotados por un equipo de baloncesto en las diez primeras jornadas de liga ha sido: 68, 79, 83, 79, 60, 78, 80, 75, 79 y 83.

Calcule la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

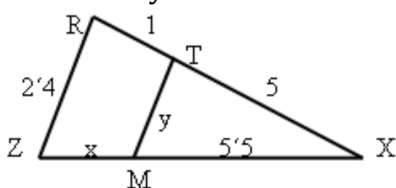
Desarrolle el siguiente producto notable:  $(\frac{2}{3} + xy^2)(\frac{2}{3} - xy^2)$

La quinta parte de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en gasóleo, 1/3 se emplean en electricidad, 1/12 en la recogida de basuras, 1/4 en mantenimiento del edificio y el resto en limpieza.

a) ¿Cuánto se emplea en limpieza?

b) Si la comunidad dispone de 5500 euros, ¿cuánto corresponde a cada actividad?

Calcula x e y:



Resolver gráfica y analíticamente:  $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x + 7 \end{cases}$

Representa en forma de intervalo, si es posible, las x que cumplen:  $\{\frac{5x+3}{3} \geq 6 \mid x \leq 5\}$

Halla el valor de x para que se cumpla la igualdad:  $3^{2x-1} = \frac{(3^3)^2 3^{-5}}{(3^4)^{-3}}$

Las notas de un examen de matemáticas en una clase han sido:

4,6,7,5,4,6,7,7,8,9,2,1,3,4,5,0,5,6,7,5,4,3,2,6,5,2,3,4,5,4 y 7. Calcula la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que uno de sus ángulos mide  $30^\circ$  y el cateto opuesto a dicho ángulo, 25 cm.

Representa la función  $y = x^2 - 4$ . Haz una tabla de valores, calcula las coordenadas del vértice, los puntos de corte con los ejes y representa la gráfica

### **AÑO 2019**

Se tienen dos cuadrados distintos y el lado de uno de ellos es 4 cm mayor que el lado del otro.

Halla la longitud de los dos lados sabiendo que la suma de sus áreas es  $808 \text{ cm}^2$ .

Opera  $3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + \frac{1}{4}\sqrt{2} - \frac{1}{3}\sqrt{32}$

Resuelve la siguiente ecuación:  $\frac{8x-4}{3} = \frac{3x-1}{2}$

Una profesora tiene anotadas en su cuaderno las notas de los/as 40 alumnos/as de su clase:

Calificaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Número de alumnos/as	2	2	4	5	8	9	3	4	3

Calcula la calificación media, la moda, la mediana, el rango, la varianza y la desviación típica.

Calcula la probabilidad de que una pareja con tres descendientes tenga al menos dos varones.

Estudie la función. Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y represéntela gráficamente

$$f(x) = \frac{6x}{3x-9}$$

Calcula la longitud del lado de un cuadrado sabiendo que su área es la cuarta parte del área de otro cuadrado cuyo lado es 2 cm mayor.

Resuelva  $x^2 + (x+2)^2 = 580$

Resuelva gráfica y analíticamente el sistema:  $\begin{cases} 9x - 2y = 12 \\ 3 - 2x + y = 2 \end{cases}$

Calcula la probabilidad de que salga al menos una vez cara al tirar tres monedas.

### **AÑO 2020**

Opere y simplifique:  $1 + \frac{3}{5} : \left[ \frac{4}{5} - 2 \left( 1 - \frac{4}{5} \right) \right]$

Hace cinco años, la edad de un padre era seis veces superior a la del hijo; sin embargo, en la actualidad solo es 5 años más que el triple de la edad del hijo. Calcula las edades actuales de ambos.

Opere razonadamente y simplifique:  $\sqrt{28} - \frac{1}{3}\sqrt{63} + 2\sqrt{7}$

Para subir a lo alto de una torre, se usa una escalera de 5 m de longitud. Calcule la altura de la torre sabiendo que el ángulo de inclinación de la escalera respecto al suelo es de 45.

Dado el punto A(-2, 6) y la recta r :  $2x - y - 7 = 0$ ,  
Escriba la ecuación de la recta paralela a r y que pase por A.

Represente la función:  $2y - 4x = 3$

Al finalizar el curso, el número de asignaturas suspendidas en un grupo de 35 alumnos/as se reflejaba en la siguiente tabla:

Nº DE SUSPENSOS	0	1	2	3	4	5	6
Nº ALUMNOS/AS	10	8	6	5	3	2	1

Calcule el número medio de suspensos y la desviación típica.

¿Cuál es la probabilidad de obtener alguna cara al lanzar 4 monedas al aire?

Opera y simplifica:  $-1 + \frac{2}{5} \cdot \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 - 2 \left( 1 - \frac{1}{3} \right) \right]$

Resuelve razonadamente:  $\frac{2x}{15} - \frac{3x-5}{20} = \frac{x}{5} - 3$

Racionaliza y simplifica si es posible:  $\frac{3-\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$

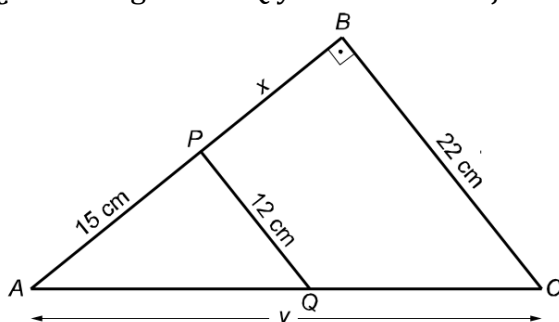
Resuelve gráfica y analíticamente:  $\{y = x^2 - 2y = 3x + 2$

Las notas obtenidas en un examen de matemáticas por las alumnas y los alumnos de una clase de 4º ESO vienen reflejadas en esta tabla:

NOTA	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº ALUMNOS/AS	1	2	3	5	4	6	4	3	2

Calcula la media y la desviación típica

¿Los triángulos APQ y ABC son semejantes? Razona tu respuesta. Calcula  $x = PB$  e  $y = AC$



Dados los puntos A(-2, 6) y B(1, -3): Escribe la ecuación de la recta que pasa por A y B.

Marta va a extraer una bola de una de estas tres urnas:

Urna A: 3 bolas negras y 2 azules

Urna B: 2 bolas negras y 3 azules

Urna C: 1 bola negra y 4 azules

Para ello, lanza un dado: si sale múltiplo de 5, saca una bola de la urna A; si sale múltiplo de 2, saca una bola de la urna B; y en el resto de los casos la saca de la urna C. Calcula la probabilidad de que la bola extraída sea:

a) Azul.

b) Negra y de la urna C.

**AÑO 2021**

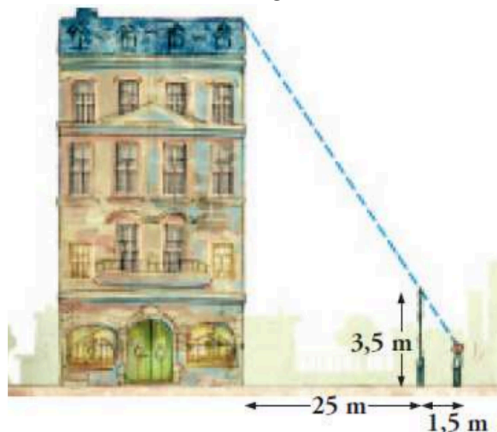
Reduce a una sola fracción y simplifica:  $\left(\frac{2}{3} - 2\right)\left(\frac{1}{2} + 5\right) - \left(4 + \frac{1}{3}\right)\left(2 - \frac{1}{3}\right)$

Plantea el sistema de ecuaciones y resuélvelo:

Un grupo de amigos alquilan un piso por 600 € al mes para vivir en él. Con el fin de ahorrar en los gastos del piso, deciden que dos personas más compartan con ellos el piso; de esta manera pagarían 80 € menos. Calcula cuántas personas van a vivir inicialmente en el piso y la cantidad que pagaría cada una por el alquiler.

Racionaliza y simplifica:  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

Para medir la altura de una casa, Álvaro, de 165 cm de altura, se situó a 1,5 m de la verja y tomó las medidas indicadas. ¿Cuánto mide la casa?



Resuelve analíticamente y gráficamente el sistema:  $\begin{cases} x - y = -1 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$

Escribe la ecuación de cada una de las siguientes rectas:

a) Pasa por los puntos A(4, 7) y B(5, -1).

b) Es paralela a  $y = 3x$  y pasa por el punto P(2, 0).

Si sacamos simultáneamente dos cartas de una baraja española de 40 cartas, calcula la probabilidad de obtener:

a) Dos reyes.

b) Dos figuras.

Las notas de una clase obtenidas en un examen de matemáticas vienen recogidas en la siguiente tabla:

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N.º de alumnos	1	1	2	2	6	4	5	3	3	2

Calcula la media y la desviación típica.

Opera y simplifica.  $2 - \frac{2}{3} : \frac{5}{2} + (-2) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$

Plantea el sistema de ecuaciones y resuélvelo.

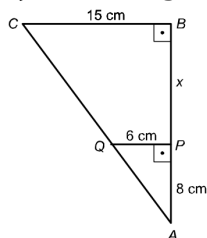
En mi bolsillo llevo 10 monedas, unas de 50 céntimos y otras de 10 céntimos.

En total tengo 2,6 euros. ¿Cuántas monedas llevo de cada clase?

Opera simplifica si es posible.  $\sqrt{405} - \sqrt{45} + 8\sqrt{5}$

Resuelve gráficamente y analíticamente el siguiente sistema:  $\begin{cases} y = -2x^2 + 8x - 11 \\ y + 3 = 0 \end{cases}$

a) Los triángulos APQ y ABC, ¿son semejantes? Razona la respuesta.



b) Calcula  $x = BP$ .

Dados los puntos A(-2, 6) y B(1, -3), escribe la ecuación de la recta que pasa por A y B.

Lanzamos un dado tres veces seguidas. Calcula la probabilidad de obtener:

- a) "Tres cincos"
- b) "El mismo número las tres veces"

Hemos lanzado un dado 100 veces, anotando el resultado obtenido cada vez.

La información queda reflejada en la siguiente tabla:

Resultado	1	2	3	4	5	6
N.º de veces	12	20	10	15	20	23

Calcula la media y la desviación típica.

**AÑO 2022**

Realice las siguientes operaciones y exprese el resultado en forma de fracción irreducible.

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

Reduzca como potencias, lo máximo posible:  $\left[\frac{(-2)^{-3} 3^3}{4^2 2^{-2}}\right]^3$

Resuelva:

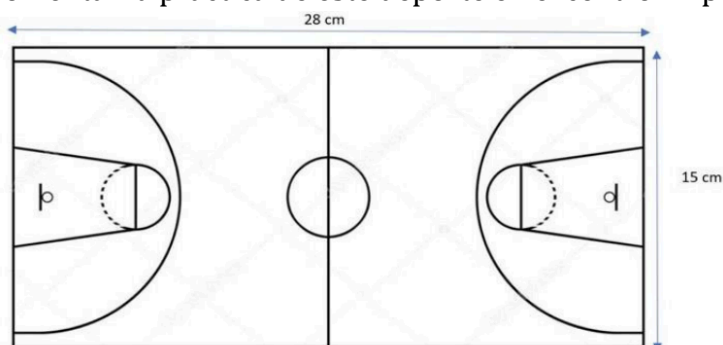
a)  $\frac{3x-1}{4} - \frac{2x+1}{5} = \frac{9x-13}{20}$

b)  $\begin{cases} 5(x-1) + 4y = 60 \\ 2x - 2y = -1 \end{cases}$

Se quiere vallar una finca rectangular que tiene de largo 25 m más que de ancho y cuya diagonal mide 125 m. ¿Cuántos metros de valla se necesitan?

Plantee la ecuación correspondiente y resuelva el ejercicio de manera razonada.

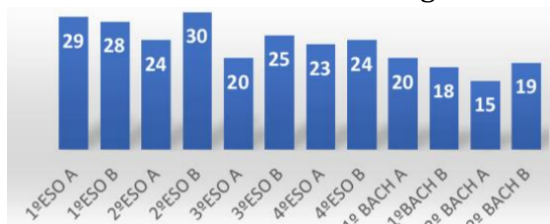
La directiva de un centro escolar propone construir una cancha de baloncesto para el próximo curso y así fomentar la práctica de este deporte en el centro. El plano que han presentado es el siguiente:



ESCALA: 1:100

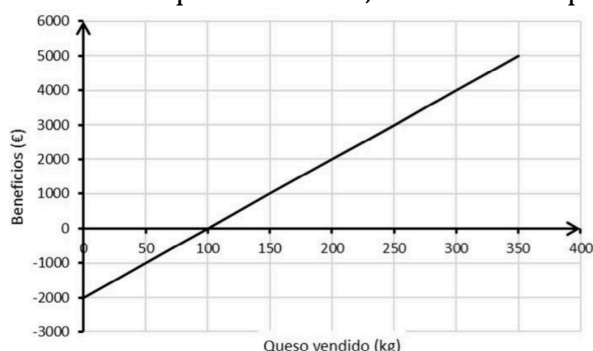
a) Han pedido precio a una empresa de mantenimiento para pintarla y han acordado que sea de 5 € el m<sup>2</sup>. Halle el coste total de pintarla (escala del plano junto a la imagen).

b) Se ha hecho una consulta al alumnado de los cursos del centro (8 grupos de ESO y 4 grupos de Bachillerato) para saber cuántos alumnos estarían interesados en utilizar dicha cancha para jugar en los recreos. Los resultados se recogen en este gráfico.



Si hay un total de 351 alumnos y la mitad de los que han dicho que no la utilizarían afirman que preferirían practicar el balonmano, determine el porcentaje de ellos que prefieren jugar al balonmano.

Los beneficios mensuales de una quesería, la cual solo vende un solo tipo de queso, en función de la cantidad de queso vendido, vienen dados por la siguiente gráfica:



Nota: Los beneficios negativos que aparecen en la gráfica hacen referencia a pérdidas ya que hay gastos fijos, en concreto 2000 € al mes, a los que la quesería tiene que hacer frente.

Considerando esta gráfica:

- Halle la ordenada en el origen de esta función.
- Halle la pendiente de la función.
- Halle la cantidad de queso hay que vender para obtener un beneficio de 1000 euros.
- De acuerdo con la gráfica, ¿a partir de qué cantidad de queso vendido los beneficios son cero o mayores de cero?

Realice las siguientes operaciones y exprese el resultado en forma de fracción irreducible.

$$\left(\frac{3}{2} - \frac{4}{3}\right) : \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{8}{3}$$

Realice las siguientes operaciones y simplifique el resultado:  $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^{-2} 25^2 3^{-3} 5^{-5}}{\left(\frac{3}{5}\right)^2 75^3 5^{-3} \frac{3^3}{5^2}}$

Resuelva:

a)  $2x - \frac{x+1}{8} = 3 - \frac{3x-1}{4}$

b)  $\{3x - 2y = 25x + 4y = 7$

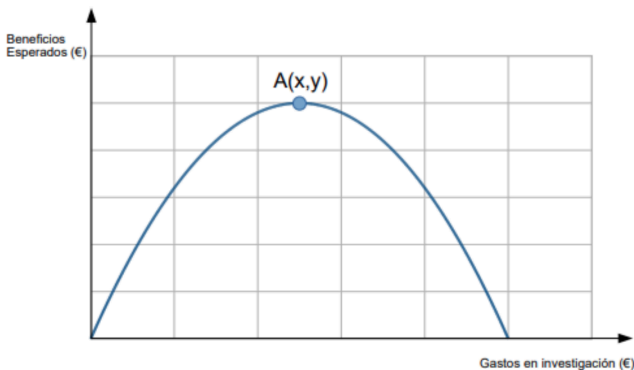
Un granjero lleva al mercado una cesta de huevos, con tan mala suerte que tropieza y se le rompen  $\frac{2}{5}$  de la mercancía. Entonces vuelve al gallinero y recoge 21 huevos más, con lo que ahora tiene  $\frac{1}{8}$  más de la cantidad inicial. ¿Cuántos huevos tenía al principio?

a) A principio de año el sueldo base de una trabajadora se incrementó en un 10% pasando a cobrar 1 870 €/mes. ¿Cuál era el sueldo de esta persona antes de la subida?

b) Un turista internacional lleva 1 000 € en el bolsillo y en una casa de cambio de divisas del país de destino cambia este dinero por dólares americanos obteniendo 1,2 \$ por cada euro. Durante la estancia en este país de destino no se gasta nada de este dinero. Cuando vuelve a su país de origen, en otra casa de cambio de divisas de su propio país, cambia todos los dólares que obtuvo en el país de destino por euros pero se los cambian usando el tipo de cambio dado por la expresión  $1 \text{ €} = 1,25 \text{ \$}$ . ¿Qué porcentaje del dinero inicial con el que partió ha perdido tras los dos cambios de moneda realizados?

Los beneficios esperados anuales de una pequeña empresa, en función de los gastos en investigación que realice esta misma empresa durante un año, vienen dados por la gráfica que se muestra.

Esta gráfica ha sido elaborada a partir de la función  $y = -\frac{1}{25000}x^2 + 4x$



De acuerdo con la información suministrada:

a) Halle las coordenadas del punto A.

b) ¿Cuáles son los valores de gastos en Investigación que corresponden con un beneficio esperado de cero euros?

**AÑO 2023**

a. Reduzca a una sola fracción y simplifique, indicando los pasos intermedios:

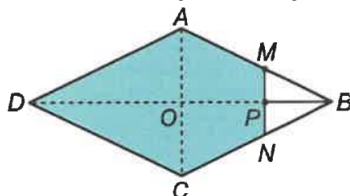
$$\left(-\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} : \frac{2}{3}\right)$$

b. Simplifique, indicando los pasos intermedios:  $\frac{4^{-4} 2^3}{8^{-2}}$

A un producto le han rebajado el precio un 15% y posteriormente le han incrementado el IVA del 20%. Sabiendo que el precio final es 35,7 euros, ¿cuál era su precio inicial?

Resuelva:  $-\frac{1}{4}(2x + 1) + \frac{1}{3}(x - 3) - \frac{x+1}{2} = \frac{2(x-3)}{3} - \frac{15}{4}$

Calcule el área y el perímetro del pentágono AMNCD, sabiendo que ABCD es un rombo cuyas diagonales miden 16 cm y 30 cm y  $PM = 4$  cm. (Nota: MN es paralela a la diagonal AC)



El plano de un piso está hecho a escala 1:50. Calcule:

- Las dimensiones reales del tendedero rectangular cuyas dimensiones en el plano son 3 cm x 1,2 cm.
- La superficie real de la cocina, sabiendo que en el plano ocupa 25 cm<sup>2</sup>.

Diga y razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La recta  $y = 3x - 5$  pasa por los puntos (0, -5) y (2, 3).
- La recta cuya pendiente es  $m = 3$  y que pasa por el punto (1, -2) es:  $y = -2 + 3(x - 1)$
- La pendiente de la recta  $y = -5$  es -5
- La pendiente de la recta  $y = 3 - \frac{3}{4}x$  es  $-\frac{3}{4}$

Calcule la solución de las siguientes ecuaciones:

a.  $\left(\frac{1}{11}\right)^{-7x+3} = 121^{x+1}$

b.  $x^3 - 13x^2 + 36x = 0$

En una clase de 25 alumnos de 4º ESO hay 15 chicas y 10 chicos. Aprueban el área de matemáticas 20 de ellos; de entre los cuales, 8 son chicos.

- Haga con los datos una tabla de contingencia.
- Si elegimos un alumno al azar, calcule las siguientes probabilidades:  $P(\text{chica})$ ,  $P(\text{aprueba})$ ,  $P(\text{chica que aprueba})$ ,  $P(\text{aprueba/chica})$

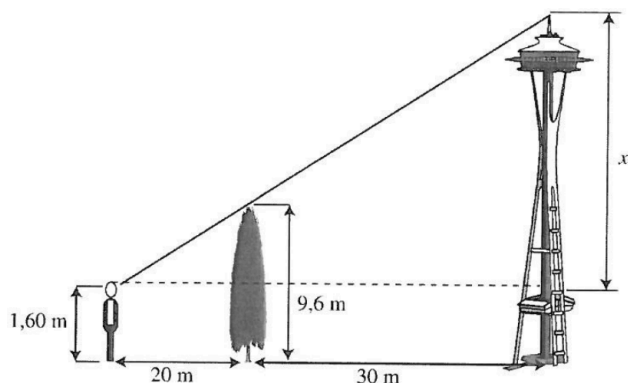
a. Calcule y simplifique el resultado, indicando los pasos intermedios:  $-1 + \frac{2}{5} \frac{1}{3} - \left[ \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \right]$

b. Reduzca a una sola potencia, indicando los pasos intermedios:  $\frac{2^{-5}2^4 \cdot 2^3}{2 \cdot 2^6}$

En una reunión, la sexta parte son adolescentes, las 2/5 partes son mujeres adultas, y el resto son hombres adultos. Si hay 156 hombres adultos, ¿cuántas personas hay en la reunión?

Resuelva la ecuación:  $\frac{3(x+1)}{2} + 2x - 5 - \frac{x+2}{3} = \frac{1}{3}(x - 1) - \frac{19}{2}$

Observe las medidas del gráfico y calcule la altura del faro:



Una escalera de 5 m. está apoyada en una pared formando un ángulo de  $30^\circ$  con dicha pared. Calcule la distancia entre la base de la escalera y la pared.

- Escriba la ecuación general de la recta  $r$  que pasa por los puntos  $(0, 5)$  y  $(1, 2)$
- Obtenga la ecuación explícita de la recta  $s$  paralela a  $2x + y = 3$  que pasa por el punto  $(-1, 1)$ .

La siguiente tabla refleja el gusto o no por la lectura de un grupo de alumnos de 3º ESO:

	CHICAS	CHICOS
LES GUSTA LEER	58	36
NO LES GUSTA LEER	28	28

Escogemos al azar a uno de esos alumnos. Calcule la probabilidad de que:

- Sea chica.
- No le guste la lectura.
- Sea chica que le guste leer.
- Si el escogido ha sido chico, ¿cuál es la probabilidad de que le guste leer?

Se pregunta a un grupo de estudiantes por el número de libros que han leído en el último mes, y se obtiene la siguiente tabla estadística:

N.º de libros	N.º de estudiantes
$x_i$	$f_i$
0	5
1	15
2	35
3	25
4	15
5	5

- Halle la media aritmética.
- ¿Cuál es la frecuencia relativa del valor 2?
- Halle el valor del primer cuartil.

**AÑO 2024**

Opere y simplifique las siguientes expresiones, indicando cuál de ellas es la mayor:

$$A = \frac{1}{2} - 3 \frac{1}{5} + \frac{3}{4} : \frac{1}{7} \quad \text{y} \quad B = \left(\frac{3}{2} - 2\right)\left(\frac{1}{5} + 5\right) - \left(4 + \frac{1}{3}\right)\left(2 - \frac{1}{3}\right)$$

La siguiente tabla expresa el número de perros y de gatos que tienen en casa un grupo de amigos:

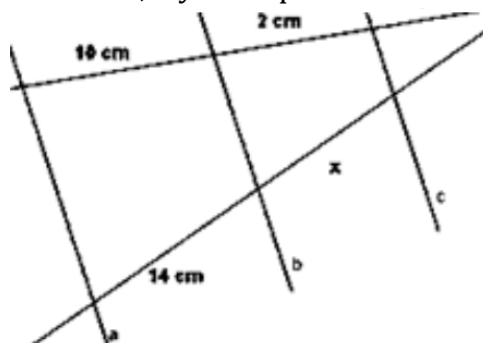
Perros	Gatos
2	0
0	2
0	1
1	3
1	2
0	0
0	2
1	2

- Calcule la media, mediana y moda del número de perros.
- Calcule la media, mediana y moda del número de gatos.
- Si sumamos el número de perros y de gatos tenemos el número de mascotas de cada amigo. En tal caso, calcule la media.

- Escriba la ecuación de la recta que tiene como pendiente 3 y como ordenada en el origen  $-1/5$
- Halle una ecuación paralela a la recta del apartado anterior, que pasa por el punto  $P(1, 1)$ .

Halle las 4 soluciones que tiene la ecuación siguiente:  $(x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0$

Las rectas a, b y c son paralelas. Halle la longitud de x.



Halle x para que  $7^{3x-2} 49^{x+3} = 1$

Dibuje la gráfica de la función  $y = \frac{2x}{x-3}$ . Para ello, calcule las asíntotas, forme las dos tablas de valores partiendo de la asíntota vertical. Dele varios valores y represéntelos en el plano.

En el año 2010, la edad de Alicia era la tercera parte de la edad de su madre y en 2015, sus edades sumaban 54. ¿Qué edad tenía Alicia en 2010?

Calcule el número entero A para que  $2\sqrt{80} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{45} = A\sqrt{5}$   
 (Se trata de simplificar las raíces al máximo y al operar la expresión que está a la izquierda del igual. Obtendrá un entero multiplicado por la raíz de 5, ese número entero será la letra A)

¿Por qué no existe ningún ángulo del tercer cuadrante cuyo seno del mismo valga  $3/2$ ?

Calcule:

- El número de divisores de 28.
- El máximo común divisor de 156 y 204.

-----  
Si lanzamos un dado al aire, ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 4?  
¿Y si lo lanzamos dos veces, cual es la probabilidad de que la suma de los resultados sea mayor que 6?  
Ayúdense en ambos casos, con algún esquema gráfico.

Resuelva si es posible el sistema de ecuaciones  $\{3x - 2y = 1 \quad 6x - 4y = -1\}$ , indicando si las dos rectas que lo componen son paralelas o se cortan en un punto.

Resuelva la siguiente ecuación de primer grado:  $\frac{2x-3}{5} - \frac{1-x}{2} - \frac{-2x+4}{3} = -4$

Una piscina con forma circular y perímetro  $30\pi$  metros tiene una isla circular con un radio de 4 metros. Calcule la superficie de agua que tiene la piscina.

Halle x para que  $\frac{25^{2x-1}}{625} = 5$

Dibuje la gráfica de la parábola  $y = x^2 - 1$ . Para ello calcule su vértice. Partiendo del mismo construya una tabla de valores y represéntelos en el plano.  
Calcule el perímetro de un rombo si sabemos que sus diagonales (altura y anchura) miden 16 y 12 cm, respectivamente.

Un abuelo reparte 450 euros entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto corresponde a cada uno de ellos?

¿Por qué no existe ningún ángulo del cuarto cuadrante cuya tangente sea 2?