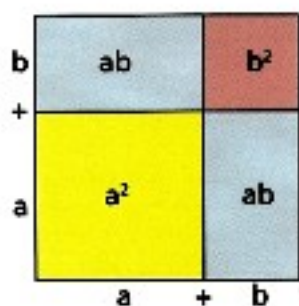
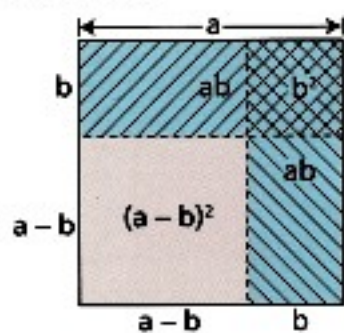


POLINOMIOS

Identidades notables

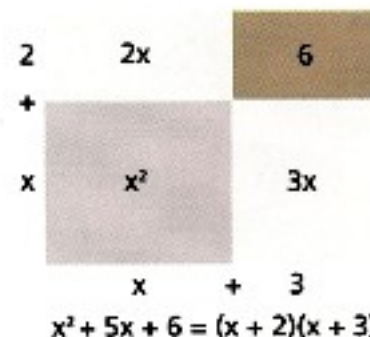


$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$



$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

Factorización



$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

EXPRESIONES FRACCIONARIAS

Suma

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

Producto

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

EXPRESIONES RADICAIS

Suma

$$2\sqrt{x^2-y} + 5\sqrt{x^2-y} = 7\sqrt{x^2-y}$$

Racionalización

$$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{x}$$

ECUACIONES DE PRIMEIRO GRAO

Regra da suma

$$A = B \Leftrightarrow A + C = B + C$$

$$A + C = B \Leftrightarrow A = B - C$$

Regra do produto

$$A = B \text{ y } C \neq 0 \Leftrightarrow A \cdot C = B \cdot C$$

$$A \cdot C = B \cdot C \text{ y } C \neq 0 \Leftrightarrow A = B$$

ECUACIONES DE SEGUNDO GRAO

Ecuación xeral

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$D = b^2 - 4ac$

- > 0, 2 solucións
- = 0, 1 solución (solución dobre)
- < 0, ningunha solución

Raíces: x_1 y x_2 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

SISTEMAS DE ECUACIONES DE PRIMEIRO GRAO

Método de substitución

$$\left. \begin{array}{l} 4x + y = -3 \\ y - 3x = 11 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 4x + y = -3 \\ y = 11 + 3x \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 4x + 11 + 3x = -3 \\ y = 11 + 3x \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 7x = -14 \\ y = 11 + 3x \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x = -2 \\ y = 11 + 3(-2) \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x = -2 \\ y = 5 \end{array} \right\}$$

Método de reducción

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 2y = 6 \\ 9x + 4y = 108 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 6x - 4y = 12 \\ 9x + 4y = 108 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 15x = 120 \\ 9x + 4y = 108 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x = 8 \\ 72 + 4y = 108 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x = 8 \\ y = 9 \end{array} \right\}$$

PROPORCIONALIDADE DIRECTA

Razón de proporcionalidade

8	24	200	2x
4	12	100	x

$$\frac{8}{4} = \frac{24}{12} = \frac{200}{100} = \frac{2x}{x} = k$$

k = 2

PROPORCIONALIDADE INVERSA

Constante de proporcionalidade

1	2	3	4
72	36	24	18

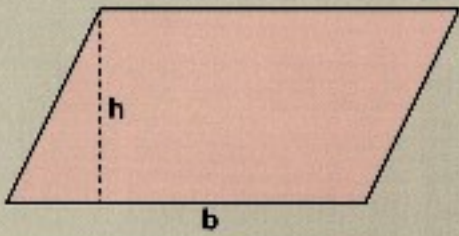
$$1 \cdot 72 = 2 \cdot 36 = 3 \cdot 24 = 4 \cdot 18 = k$$

k = 72

GEOMETRIA

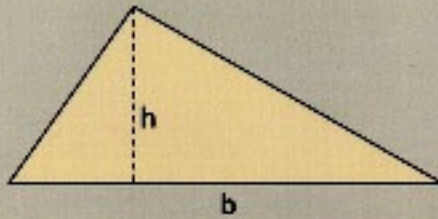
Paralelogramo

Área: $A = b \cdot h$



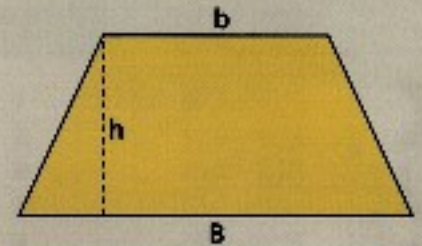
Triângulo

Área: $A = \frac{b \cdot h}{2}$



Trapezio

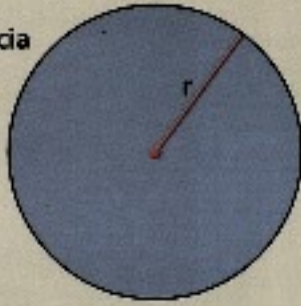
Área: $A = \frac{B + b}{2} \cdot h$



Circunferência-Círculo

Lonxitude da circunferencia
 $L = 2 \cdot \pi \cdot r$

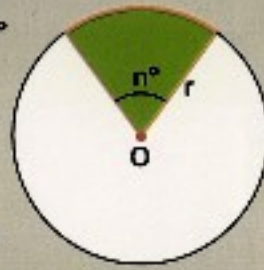
Área do círculo
 $A = \pi \cdot r^2$



Arco e sector circular

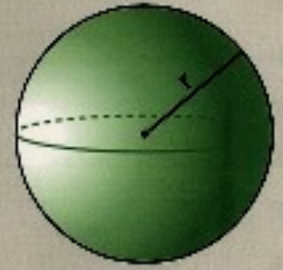
Lonxitude do arco
 $L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{n^\circ}{360^\circ}$

Área do sector circular
 $A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{n^\circ}{360^\circ}$



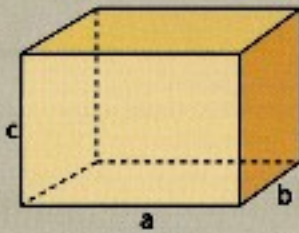
Superfície esférica e esfera

$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
 $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$



Ortoedro

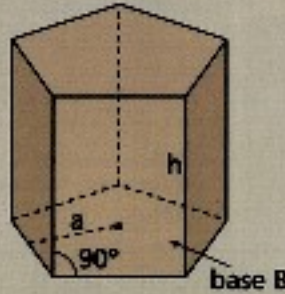
$A = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$
 $V = a \cdot b \cdot c$



Prisma regular

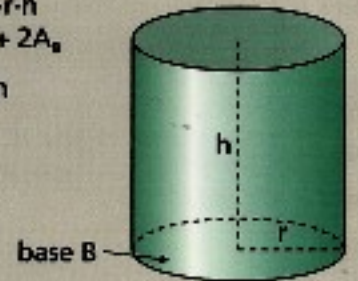
a = apotema
 p = perímetro da base

$A_b = \frac{p \cdot a}{2}$
 $A_L = p \cdot h$
 $A_T = A_L + 2A_b$
 $V = A_b \cdot h$

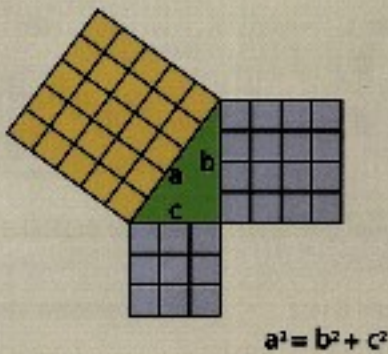


Cilindro

$A_b = \pi \cdot r^2$
 $A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
 $A_T = A_L + 2A_b$
 $V = A_b \cdot h$



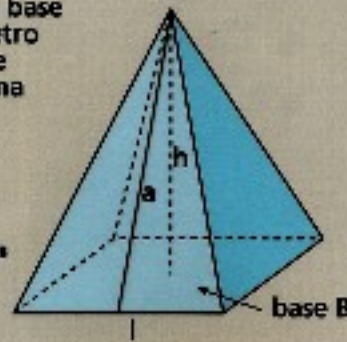
Teorema de Pitágoras



Pirâmide regular

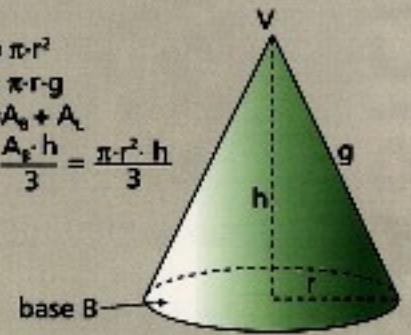
l = lado da base
 p = perímetro da base
 a = apotema

$A_b = l^2$
 $A_L = \frac{p \cdot a}{2}$
 $A_T = A_L + A_b$
 $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

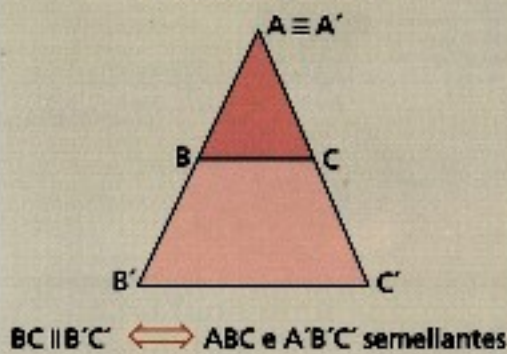


Cono

$A_b = \pi \cdot r^2$
 $A_L = \pi \cdot r \cdot g$
 $A_T = A_L + A_b$
 $V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$



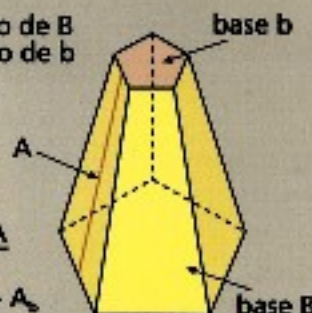
Teorema de Tales



Tronco de pirâmide regular

P = perímetro de B
 p = perímetro de b

$A_L = \frac{(P + p) \cdot A}{2}$
 $A_T = A_L + A_b + A_b'$



Tronco de cono

P = perímetro de B
 p = perímetro de b

$A_L = \frac{(P + p) \cdot g}{2}$
 $A_T = A_L + A_b + A_b'$



ESTADÍSTICA

Media

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{N}$$

Varianza

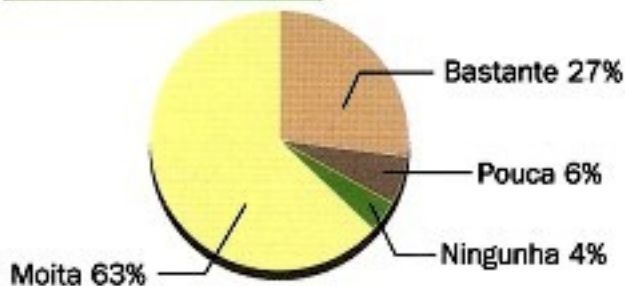
$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2$$

Desviación típica

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2}$$

Diagrama de sectores

¿Que importancia lle dá Vde. ó seu traballo?



¿Que importancia lle dá Vde. ó seu tempo libre?

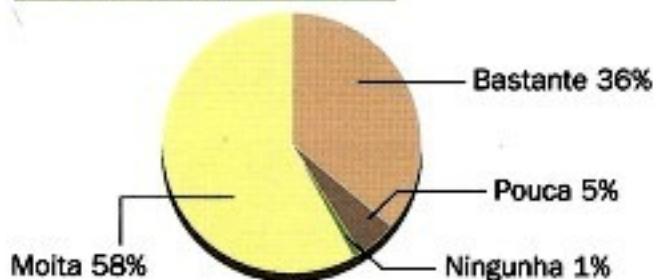
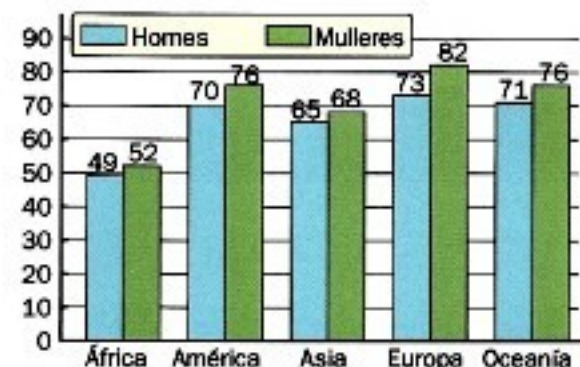
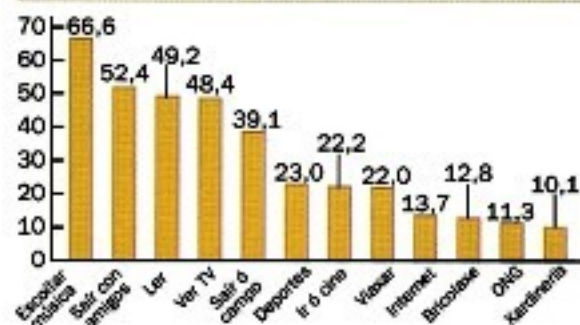


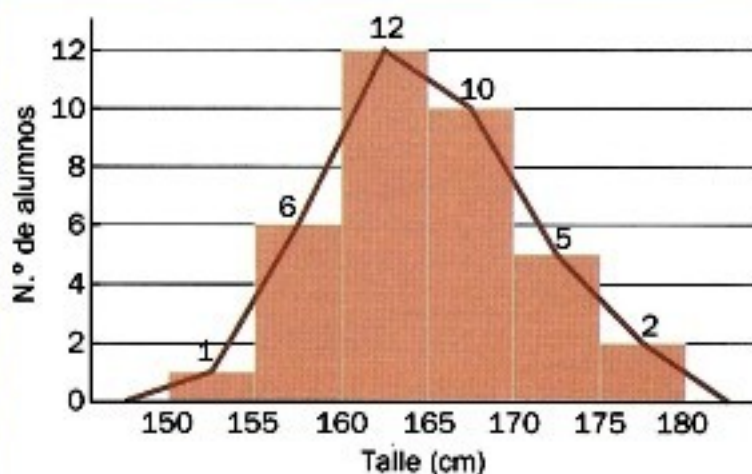
Diagrama de barras

¿A que dedica o tempo libre?

Datos en %



Histograma e polígono de frecuencias



Diagramas lineares



TÉCNICAS DE RECONTO

Variacións

$$V_{m,n} = m(m-1) \dots (m-n+1) = \frac{m!}{(m-n)!}$$

Variacións con repetición

$$VR_{m,n} = m^n$$

Permutacións

$$P_n = n!$$

Combinacións

$$C_{m,n} = \frac{V_{m,n}}{P_n} = \frac{m!}{n!(m-n)!} = \binom{m}{n}$$

PROBABILIDADE

A e B sucesos independentes

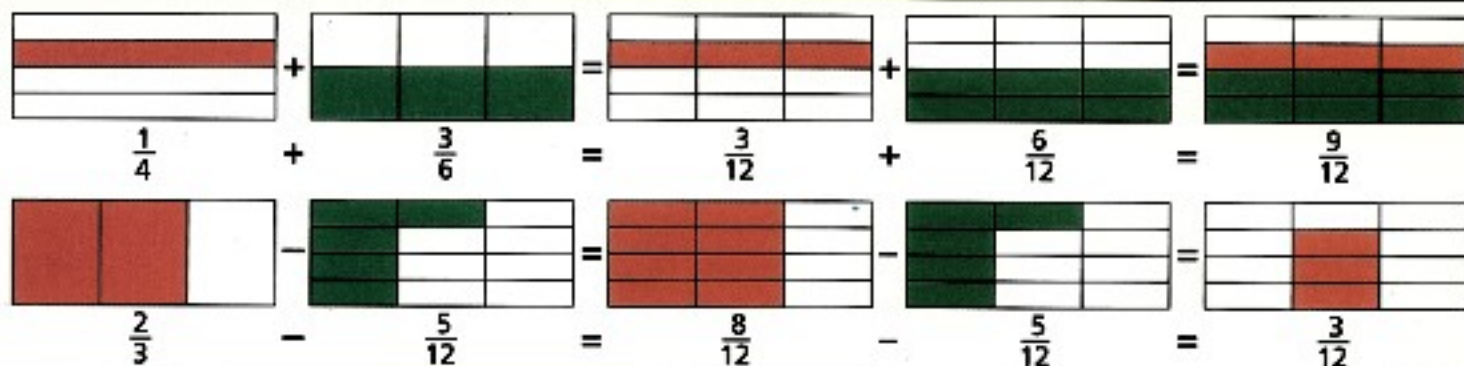
$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

A e B sucesos dependentes

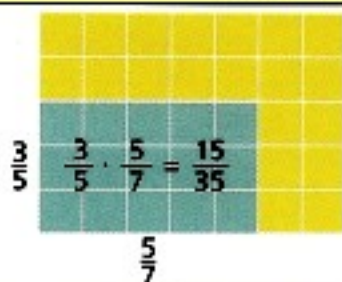
$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

SUMA E DIFERENCIA DE FRACCIÓN S



PRODUCTO E COCIENTE DE FRACCIÓN S



Producto:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Cociente:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

FRACCIÓN S E AS SÚAS EXPRESIÓN S DECIMAI S

TIPO DE FRACCIÓN	FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL	A PARTE DECIMAL É...
Exacta	$\frac{3}{4}$		Limitada.
Periódica pura	$\frac{7}{3}$		Ilimitada. A parte decimal repítese en grupos iguais a partir da coma. O grupo chámase período.
Periódica mixta	$\frac{11}{6}$		Ilimitada. O período repítese a partir dun grupo de cifras decimais chamado anteperíodo.

POTENCIAS E RAÍCES

Potencia	$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ veces}}$	$a^1 = a$	$a^0 = 1$	$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
Producto de potencias da mesma base	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$				
Cociente de potencias da mesma base	$a^m : a^n = a^{m-n}$				
Potencia dun produto	$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$				
Potencia dun cociente	$(a : b)^m = a^m : b^m$				
Potencia dunha potencia	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$				
Raíz enésima	$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$				
Raíz dun produto	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$				
Raíz dun cociente	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$				
Raíz dunha raíz	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$				

DEPENDENCIA ENTRE MAGNITUDES

UNHA TÁBOA

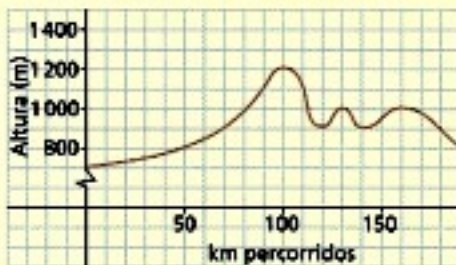
O nivel da auga alcanzado depende do tempo que a billa estea pingando.

Tempo (min)	Nivel (cm)
0	0
15	10
30	14
45	17
60	19



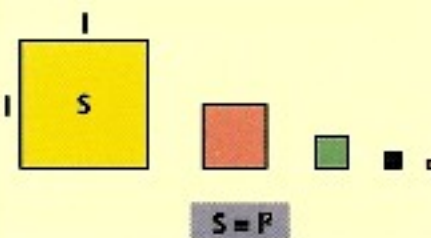
UNHA GRÁFICA

Nunha volta ciclista, a cada distancia do punto de partida correspóndelle unha altitude.



UNHA FÓRMULA

A área dun cadrado depende do valor do lado.



FUNCIÓN: É unha relación ou correspondencia entre dúas magnitudes de xeito que a cada valor da primeira correspóndelle un único valor da segunda, que chamamos imaxe.

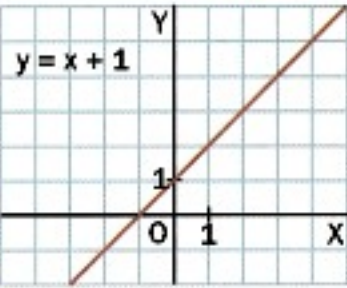
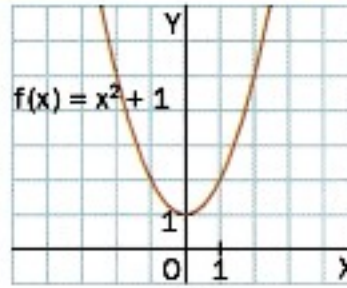
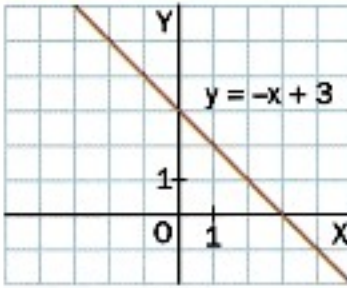
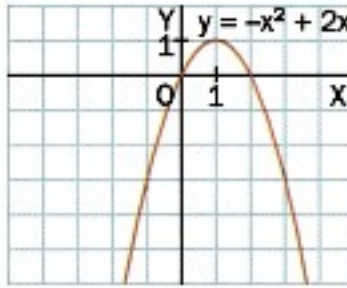
Tipo	Equación	Gráfica	Características
LINEAL DE PROPORCIONALIDADE DIRECTA	$y = mx$		<ul style="list-style-type: none"> • m é a pendente • a súa gráfica é unha recta que pasa pola orixe
AFÍN	$y = mx + n$ (con $n \neq 0$)		<ul style="list-style-type: none"> • m é a pendente • n é a ordenada na orixe • a súa gráfica é unha recta que non pasa pola orixe
DE PROPORCIONALIDADE INVERSA	$y = \frac{k}{x}$		<ul style="list-style-type: none"> • a súa gráfica chámase hipérbole
CUADRÁTICA	$y = ax^2 + bx + c$ (con $a \neq 0$)		<ul style="list-style-type: none"> • a súa gráfica chámase parábola • se $a > 0$: • se $a < 0$:

FUNCIÓNS

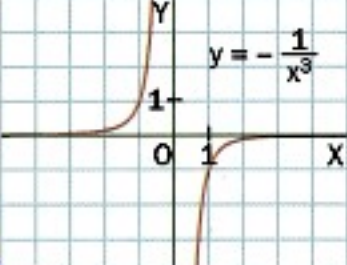
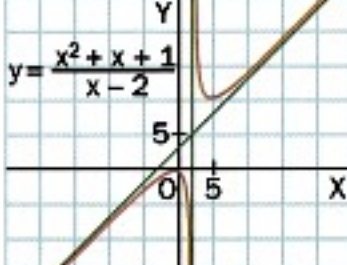
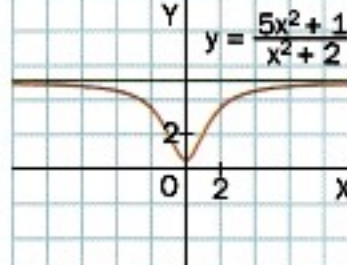
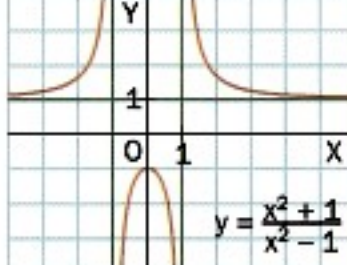
OPERACIONES CON $+\infty$ E $-\infty$

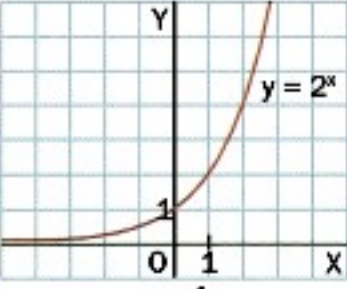
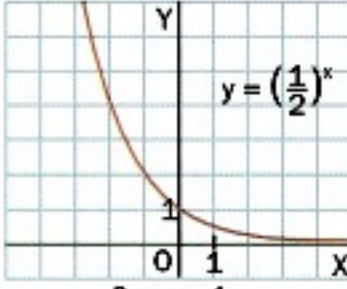
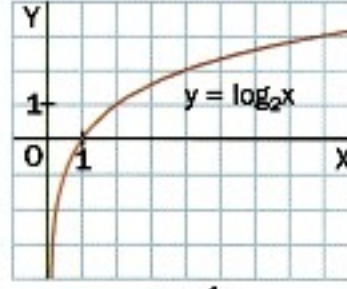
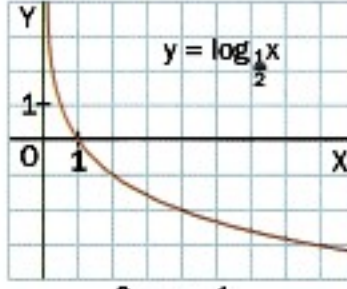
Suma e resta	Producto	Cociente	Expresiones indeterminadas
$a \pm \infty = \pm \infty$	$a > 0 \Rightarrow a \cdot (\pm \infty) = \pm \infty$ $a < 0 \Rightarrow a \cdot (\pm \infty) = \mp \infty$	$a > 0 \Rightarrow \frac{\pm \infty}{a} = \pm \infty$ $a < 0 \Rightarrow \frac{\pm \infty}{a} = \mp \infty$ $\frac{a}{\pm \infty} = 0$	$\frac{k}{0} \quad \frac{0}{0} \quad \frac{\infty}{\infty}$ $0 \cdot \infty \quad \infty - \infty$ $\infty^0 \quad 1^\infty \quad 0^0$
$(+\infty) + (+\infty) = +\infty$ $(-\infty) + (-\infty) = -\infty$	$(\pm \infty) \cdot (\pm \infty) = +\infty$ $(\pm \infty) \cdot (\mp \infty) = -\infty$		

GRÁFICAS DE FUNCIONES

Lineales $y = mx + n$	Cuadráticas $y = ax^2 + bx + c$
 <p>$y = x + 1$ $m > 0$</p>	 <p>$f(x) = x^2 + 1$ $a > 0$</p>
 <p>$y = -x + 3$ $m < 0$</p>	 <p>$y = -x^2 + 2x$ $a < 0$</p>

Racionales $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$

 <p>$y = -\frac{1}{x^3}$</p>	 <p>$y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$</p>	 <p>$y = \frac{5x^2 + 1}{x^2 + 2}$</p>	 <p>$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$</p>
--	---	---	---

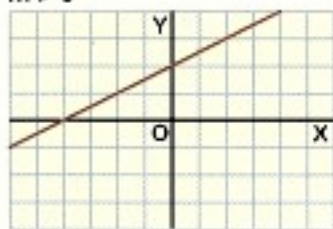
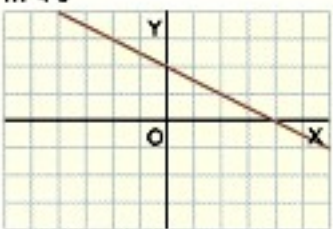
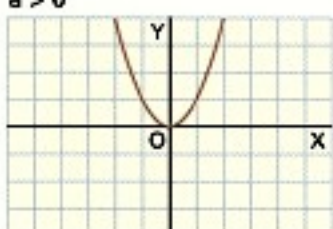
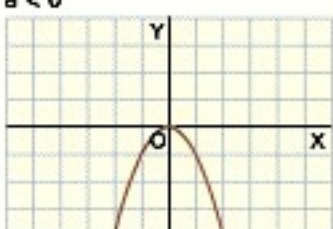
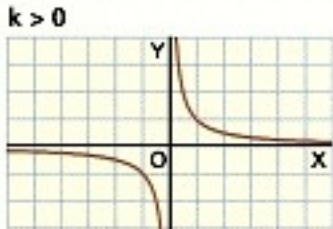
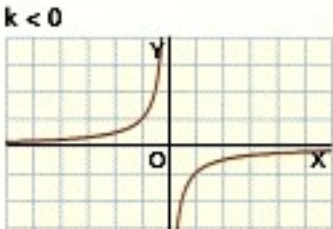
Exponenciales $y = a^x$	Logarítmicas $y = \log_a x$
 <p>$y = 2^x$ $a > 1$</p>	 <p>$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $0 < a < 1$</p>
 <p>$y = \log_2 x$ $a > 1$</p>	 <p>$y = \log_{\frac{1}{2}} x$ $0 < a < 1$</p>

DERIVADAS

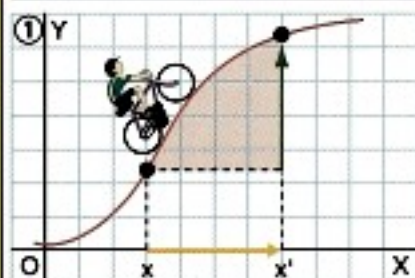
Definición	Derivadas de funciones	Operaciones con derivadas
$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ <p>Notación: $f'(x) = y'(x) = Df(x) = \frac{df}{dx}$</p>	$D(x^n) = nx^{n-1}$	$(af)' = af'$
	$D(Lx) = \frac{1}{x}$	$(f + g)' = f' + g'$
	$D(a^x) = a^x \ln a$	$(f - g)' = f' - g'$
	$D(\text{sen } x) = \text{cos } x$	$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$
	$D(\text{cos } x) = -\text{sen } x$	$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$

FUNCIÓNS E ESTADÍSTICA

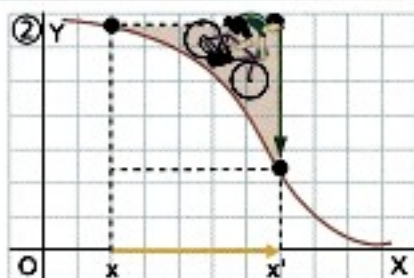
FUNCIÓNS

Tipo	Ecuación	Características	Gráfica	
LINEAIS	$y = mx + n$	<ul style="list-style-type: none"> m é a pendente n é a ordenada na orixe A súa gráfica é unha recta 	$m > 0$ 	$m < 0$ 
CADRÁTICAS	$y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)	<ul style="list-style-type: none"> A súa gráfica chámase parábola 	$a > 0$ 	$a < 0$ 
DE PROPORCIONALIDADE INVERSA	$y = \frac{k}{x}$	<ul style="list-style-type: none"> A súa gráfica chámase hipérbola 	$k > 0$ 	$k < 0$ 

Crecemento e decrecemento

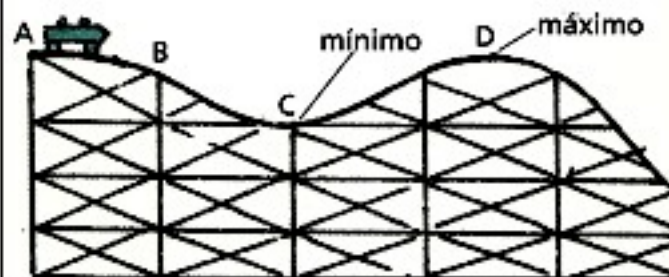


Os valores que toma a función $f(x)$ son cada vez maiores.
A taxa de variación é positiva.
A función é crecente.

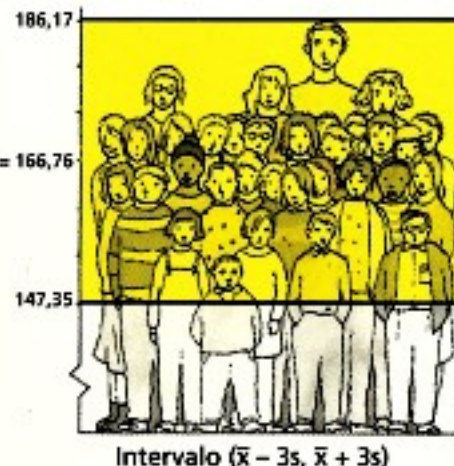
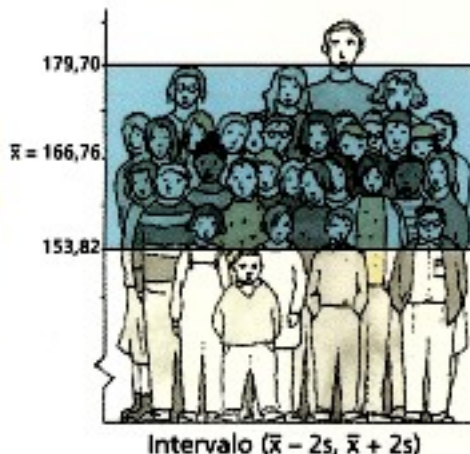
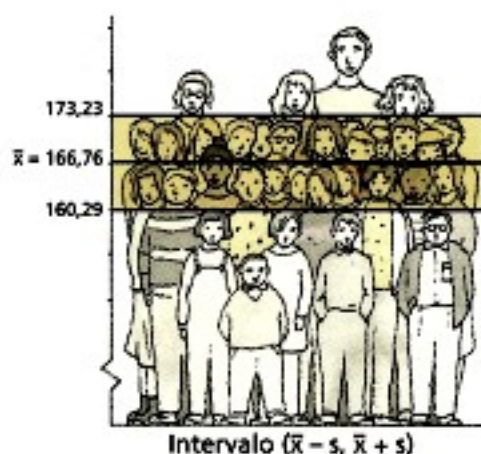


Os valores que toma a función $f(x)$ son cada vez menores.
A taxa de variación é negativa.
A función é decrecente.

Máximos e mínimos



ESTADÍSTICA

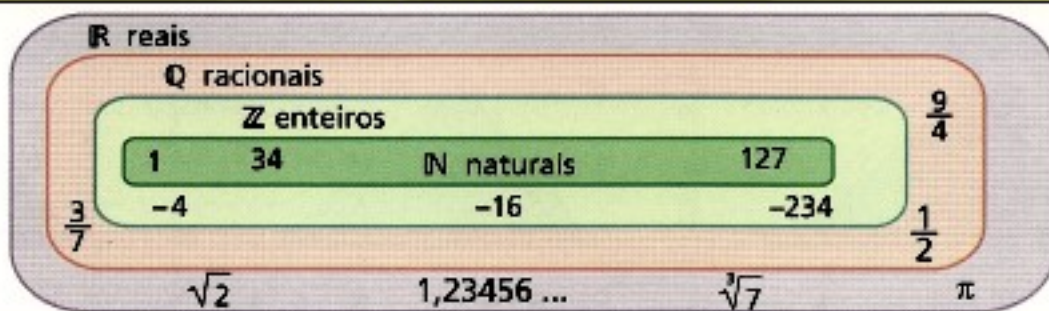


En distribucións cunha soa moda e bastante simétricas verificase que:

- No intervalo $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ encóntrase o 68% dos datos.
- No intervalo $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ encóntrase o 95% dos datos.
- No intervalo $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$ encóntrase o 99% dos datos.

NÚMEROS E ÁLXEBRA

AMPLIACIÓN DE NÚMEROS



POTENCIAS, RADICAIS E LOGARITMOS

Potencias	Radicais	Logaritmos
$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ veces}}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$N = a^x \Leftrightarrow x = \log_a N$
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$	$\log_a(M \cdot N) = \log_a M + \log_a N$
$a^m : a^n = a^{m-n}$	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$	$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\log_a M^n = n \cdot \log_a M$

INTERVALOS E SEMIRRECTAS

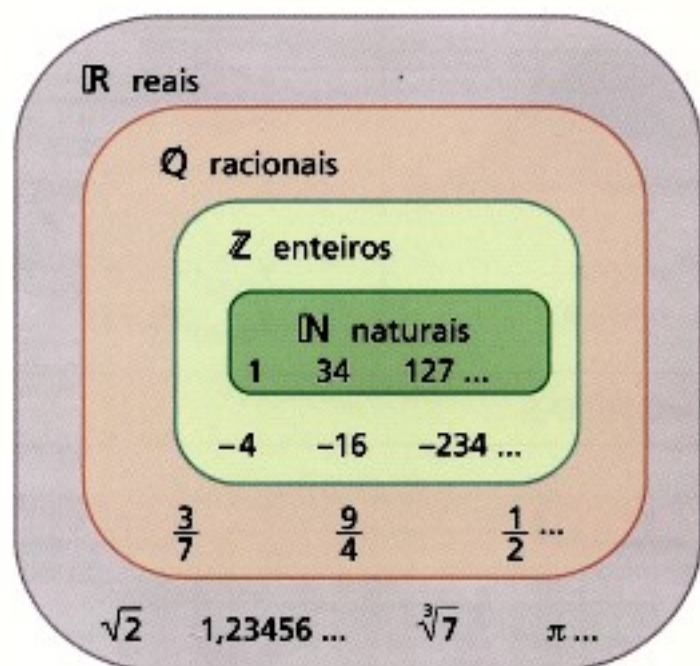
	Conxunto	Representación	Notación	Nome
INTERVALOS	$3 \leq x \leq 5$		$[3, 5]$	cerrado
	$3 < x < 5$		$(3, 5)$	aberto
	$3 \leq x < 5$		$[3, 5)$	aberto pola dereita
	$3 < x \leq 5$		$(3, 5]$	aberto pola esquerda
SEMIRRECTAS	$x \geq 3$		$[3, +\infty)$	
	$x > 3$		$(3, +\infty)$	
	$x \leq 3$		$(-\infty, 3]$	
	$x < 3$		$(-\infty, 3)$	

POLINOMIOS

Identidades notables	Factorización de polinomios
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	Raíces de $P(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	
$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$	
$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$	

NÚMEROS E ÁLXEBRA

AMPLIACIÓN DE NÚMEROS



DESIGUALDADES

$$3 < 5 \Rightarrow 3 + 7 < 5 + 7 \quad (10 < 12)$$

$$3 < 5 \Rightarrow 3 - 7 < 5 - 7 \quad (-4 < -2)$$

$$-8 < -4 \Rightarrow -8 + 10 < -4 + 10 \quad (2 < 6)$$

$$-8 < -4 \Rightarrow -8 - 10 < -4 - 10 \quad (-18 < -14)$$

$$3 < 5 \Rightarrow 3 \cdot 7 < 5 \cdot 7 \quad (21 < 35)$$

$$3 < 5 \Rightarrow 3 \cdot (-7) > 5 \cdot (-7) \quad (-21 > -35)$$

$$-8 < -4 \Rightarrow -8 : 2 < -4 : 2 \quad (-4 < -2)$$

$$-8 < -4 \Rightarrow -8 : (-2) > -4 : (-2) \quad (4 > 2)$$

POTENCIAS E LOGARITMOS DECIMAIS

Potencias

$$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ veces}}$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Logaritmos decimais

$$N = 10^x \Leftrightarrow x = \log N$$

$$\log(M \cdot N) = \log M + \log N$$



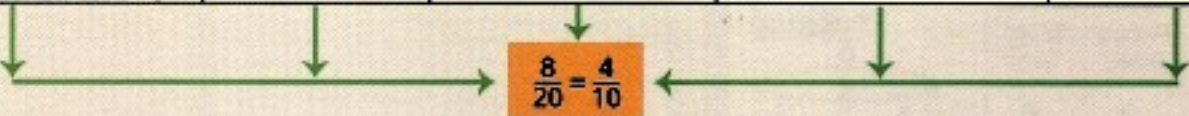
$$\log \frac{M}{N} = \log M - \log N$$

$$\log M^n = n \log M$$

INTERVALOS E SEMIRRECTAS

	Conxunto	Representación	Notación	Nome
INTERVALOS	$3 \leq x \leq 5$		$[3, 5]$	cerrado
	$3 < x < 5$		$(3, 5)$	aberto
	$3 \leq x < 5$		$[3, 5)$	aberto pola dereita
	$3 < x \leq 5$		$(3, 5]$	aberto pola esquerda
SEMIRRECTAS	$x \geq 3$		$[3, +\infty)$	
	$x > 3$		$(3, +\infty)$	
	$x \leq 3$		$(-\infty, 3]$	
	$x < 3$		$(-\infty, 3)$	

FRACCIÓNS EQUIVALENTES

Representan o mesmo	Dan o mesmo cociente	Teñen a mesma fracción irreducible	Teñen iguais produtos cruzados	Actúan da mesma forma
$\frac{8}{20}$  $\frac{4}{10}$ 	$\frac{8}{20} = 0,4$ $\frac{4}{10} = 0,4$	$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$	$8 \cdot 10 = 80$ $20 \cdot 4 = 80$	$\frac{8}{20}$ de 5 = 2 $\frac{4}{10}$ de 5 = 2
				

FRACCIÓNS E AS SÚAS EXPRESIÓNS DECIMAIS

TIPO DE FRACCIÓN	FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL	A PARTE DECIMAL É...
Exacta	$\frac{3}{4}$	0,75000 ... = 0,75	Limitada.
Periódica pura	$\frac{3}{11}$	0,272727 ... = 0,2 $\overline{7}$	Ilimitada. A parte decimal repítese en grupos iguais a partir da coma. O grupo chámase período.
Periódica mixta	$\frac{5}{6}$	0,83333 ... = 0,8 $\overline{3}$	Ilimitada. O período repítese a partir dunha cifra decimal.

POTENCIAS E RAÍCES

Potencia: unha multiplicación repetida	$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ veces}}$
Producto de potencias da mesma base	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Cociente de potencias da mesma base	$a^m : a^n = a^{m-n}$
Potencia dun produto	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
Potencia dun cociente	$(a : b)^n = a^n : b^n$
Potencia dunha potencia	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
Raíz cadrada	$\sqrt{a} = A \iff A^2 = a$
Raíz dun produto	$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
Raíz dun cociente	$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

IGUALDADES ALXEBRAICAS NOTABLES

Cadrado da suma de dous monomios	$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2+2ab+b^2$
Cadrado da diferenza de dous monomios	$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2-2ab+b^2$
Suma de dous monomios pola súa diferenza	$(a+b)(a-b) = a^2-b^2$

GRÁFICAS E ESTADÍSTICA

GRÁFICAS

Tipo	Ecuación	Características	Gráfica	
EXPONENCIAL	$y = a^x$	<ul style="list-style-type: none"> A sua gráfica pasa polos puntos (0, 1) y (1, a). $y = 0$ é unha asíntota. 	$a > 1$ 	$0 < a < 1$
LOGARÍTMICA	$y = \log_a x$	<ul style="list-style-type: none"> A sua gráfica pasa polos puntos (1, 0) y (a, 1). $x = 0$ é unha asíntota. 	$a > 1$ 	$0 < a < 1$

ESTADÍSTICA

Media $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ $\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n}$	Varianza $S_x^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} - \bar{x}^2$ $S_y^2 = \frac{y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2}{n} - \bar{y}^2$	Desviación típica $S_x = \sqrt{S_x^2}$ $S_y = \sqrt{S_y^2}$
Covarianza $S_{xy} = \frac{x_1 y_1 + \dots + x_n y_n}{n} - \bar{x} \cdot \bar{y}$	Coefficiente de correlación $r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}$ $-1 \leq r \leq 1$	Recta de regresión $y - \bar{y} = \frac{S_{xy}}{S_x^2} (x - \bar{x})$

TÉCNICAS DE RECONTO

$$V_{m,n} = m(m-1) \dots (m-n+1) = \frac{m!}{(m-n)!}$$

$$VR_{m,n} = m^n$$

$$P_n = n!$$

$$C_{m,n} = \frac{V_{m,n}}{P_n} = \frac{m!}{n!(m-n)!} = \binom{m}{n}$$

PROBABILIDADE

A e B sucesos independentes

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

A e B sucesos dependentes

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

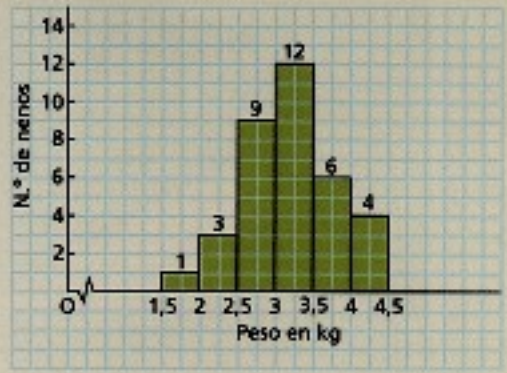
PROBABILIDADE E ESTADÍSTICA

TÁBOA DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS

Pesos de 35 nenos o naceren

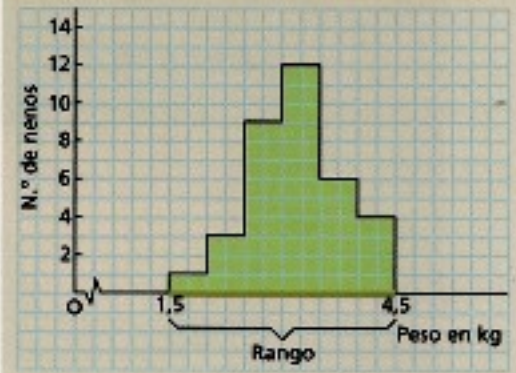
Peso en kg	N.º de nenos
[1,5 - 2,0)	1
[2,0 - 2,5)	3
[2,5 - 3,0)	9
[3,0 - 3,5)	12
[3,5 - 4,0)	6
[4,0 - 4,5)	4
	35

HISTOGRAMA



Rectángulos:
 • Base: os extremos das clases.
 • Altura: a frecuencia absoluta.

RANGO



Rango ou percorrido é a diferenza entre o maior e o menor valor dos datos.
 Rango = 4,5 - 1,5 = 3

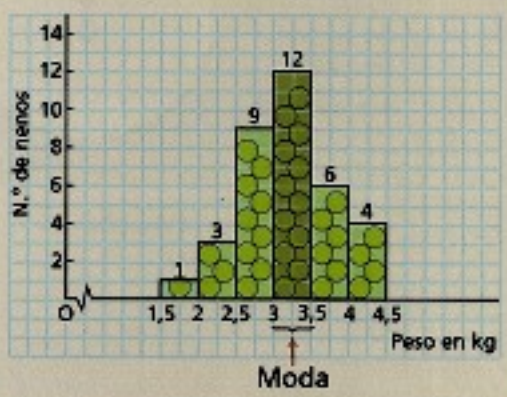
MEDIA

Peso en kg	Marca de clase (Datos)	N.º de nenos frec. abs.	Datos + frec. abs.
[1,5 - 2,0)	1,75	1	1,75
[2,0 - 2,5)	2,25	3	6,75
[2,5 - 3,0)	2,75	9	24,75
[3,0 - 3,5)	3,25	12	39
[3,5 - 4,0)	3,75	6	22,5
[4,0 - 4,5)	4,25	4	17
		35	111,75

$$\text{Media} = \frac{111,75}{35} = 3,19 \text{ kg}$$

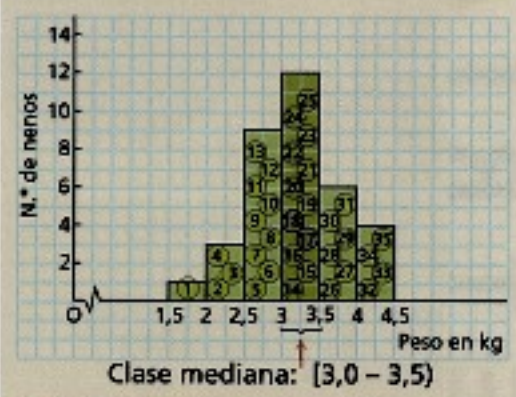
- Multiplícanse os datos polas frecuencias absolutas.
- Divídese o resultado polos total de datos.

MODA



Moda é o conxunto de datos que máis se repite.
 Clase modal: [3,0 - 3,5)
 Moda: 3,25

MEDIANA



A mediana:
 • É o valor central, unha vez ordenados os datos.
 • Se hai dous valores centrais, é a media dos dous.

PROBABILIDADE

Suceso imposible



~ Saír un 7 ~

Non se verifica nunca: \emptyset

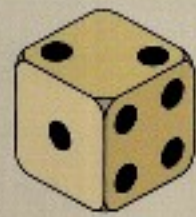
Suceso seguro



~ Saír un número menor ca 7 ~

Verifícase sempre

Sucesos compatibles



~ Saír número par ~
 ~ Saír número primo ~

Pódense verificar á vez

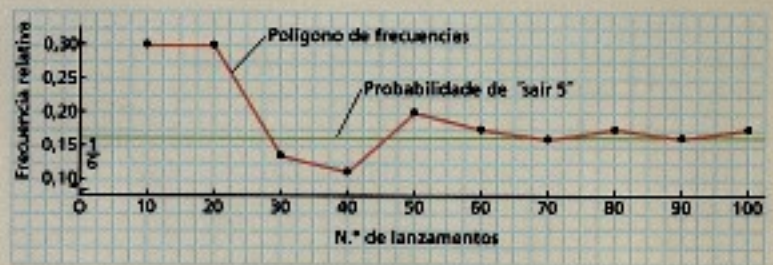
Sucesos incompatibles



~ Saír número par ~
 ~ Saír número impar ~

Non se poden verificar á vez

Probabilidade e frecuencia



Se o número de probas é moi grande:
 A frecuencia relativa aproxímase á probabilidade.

Regra de Laplace



$$p(\text{vermella}) = \frac{1}{8}$$

Se os resultados dun experimento son equiprobables:
 Probabilidade dun suceso = $\frac{\text{N.º de casos favorables ó sucesos}}{\text{N.º total de casos posibles}}$

SUCESIONES DE NÚMEROS REAIS

Progresi3ns aritm3ticas

T3rmo xeral

$$a_n = a_k + (n - k) \cdot d$$

$(k < n)$

Suma

$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

Progresi3ns xeom3tricas

T3rmo xeral

$$a_n = a_k r^{n-k}$$

$(k < n)$

Suma infinita

$$|r| < 1 \quad S = \frac{a_1}{1-r}$$

Suma

$$r \neq 1 \quad S_n = \frac{a_n \cdot r - a_1}{r - 1}$$

$$r = 1 \quad S_n = n \cdot a_1$$

Producto

$$P_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$$

OPERACIONES CON $+\infty$ e $-\infty$

SUMA

+	$+\infty$	$-\infty$
a	$+\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	IND
$-\infty$	IND	$-\infty$

PRODUCTO

·	$+\infty$	$-\infty$	·	$+\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	a > 0	$+\infty$	$-\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	a < 0	$-\infty$	$+\infty$

RESTA

-	$+\infty$	$-\infty$
a	$-\infty$	$+\infty$

COCIENTE

:	a > 0	a < 0	:	$+\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	a	0	0
$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$			

DERIVADAS DE FUNCIONES ELEMENTAIS

$$D(x^n) = nx^{n-1}$$

$$D(Lx) = \frac{1}{x}$$

$$D(a^x) = a^x \cdot L a$$

$$D(\text{sen } x) = \text{cos } x$$

$$D(\text{cos } x) = -\text{sen } x$$

OPERACIONES CON DERIVADAS

$$(af)' = af'$$

$$(f + g)' = f' + g'$$

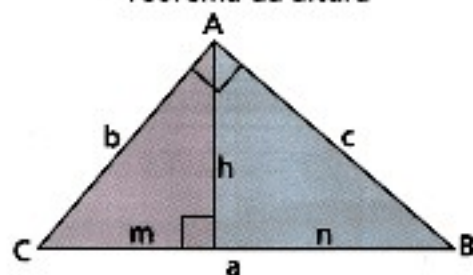
$$(f - g)' = f' - g'$$

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

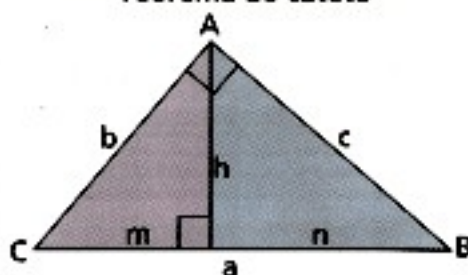
GEOMETRÍA

Teorema da altura



$$h^2 = m \cdot n$$

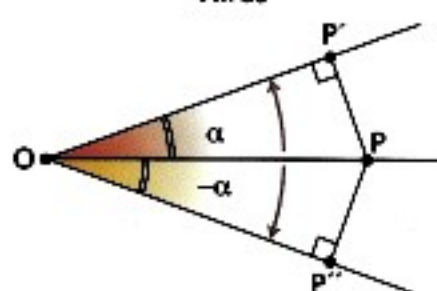
Teorema do cateto



$$c^2 = n \cdot a$$

$$b^2 = m \cdot a$$

Xiros

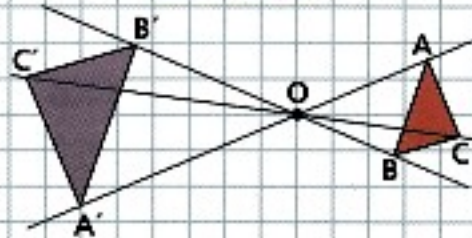


$$x_{(0, \alpha)}(P) = P'$$

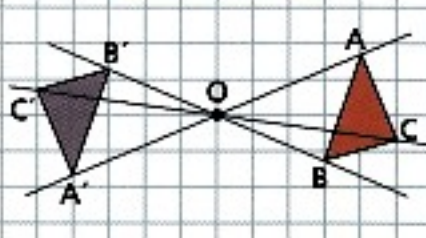
$$x_{(0, -\alpha)}(P) = P''$$

HOMOTECIAS

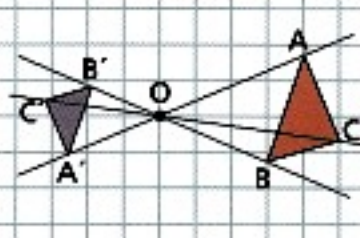
$k < -1$



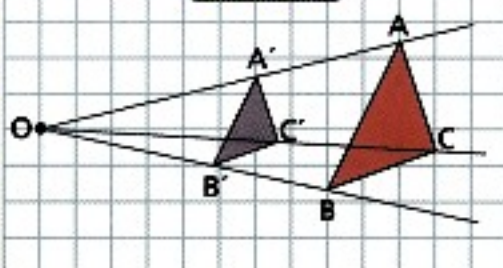
$k = -1$



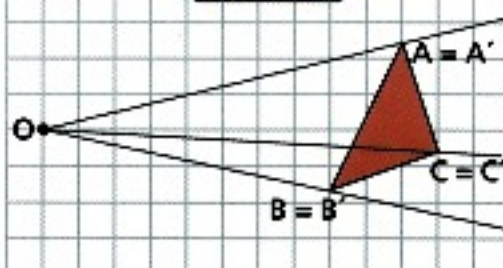
$-1 < k < 0$



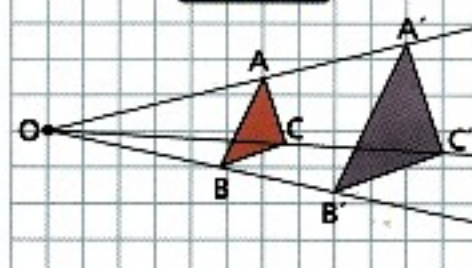
$0 < k < 1$



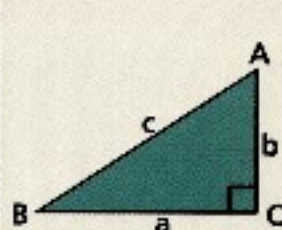
$k = 1$



$k > 1$



Razóns trigonométricas de ángulos agudos

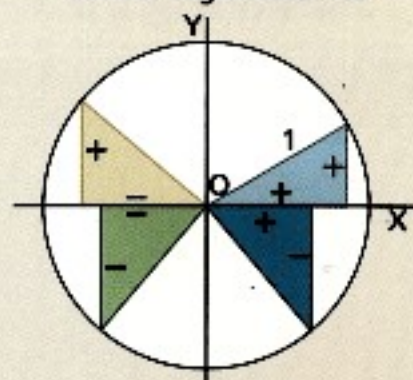


$$\text{sen } B = \frac{b}{c}$$

$$\text{cos } B = \frac{a}{c}$$

$$\text{tan } B = \frac{b}{a}$$

Círculo trigonométrico

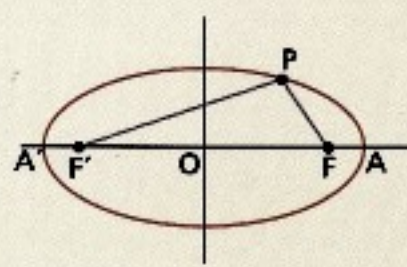


Relacions trigonométricas

$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$$

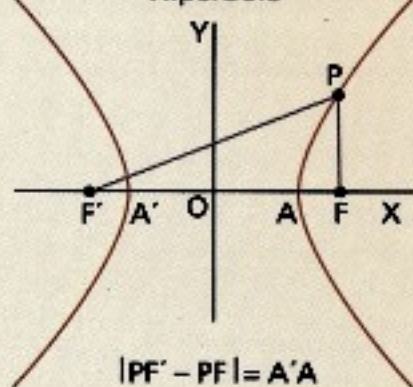
$$\text{tan } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$$

Elipse



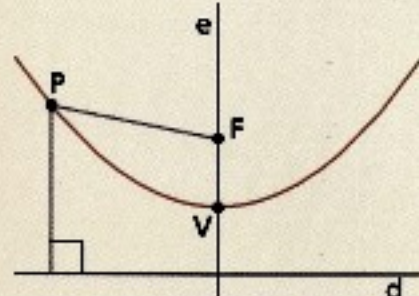
$$PF + PF' = A'A$$

Hipérbola



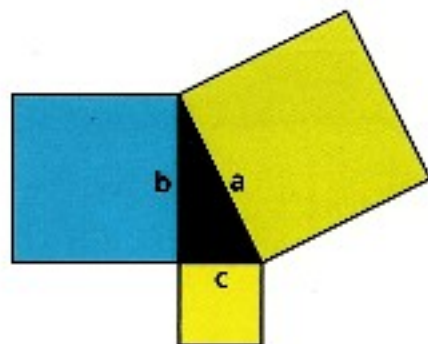
$$|PF' - PF| = A'A$$

Parábola



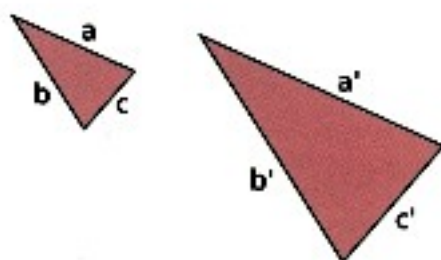
$$PF = \text{distancia de P a } d$$

Teorema de Pitágoras



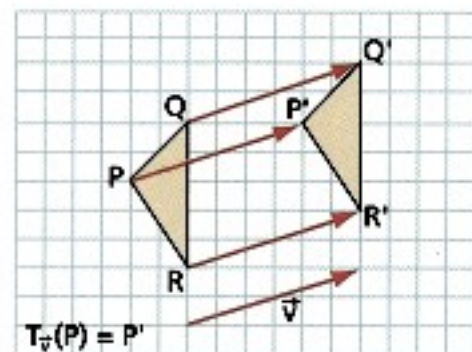
$$a^2 = b^2 + c^2$$

Razón de semejanza



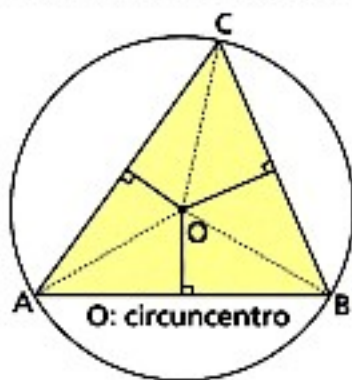
$$\frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c} = k \quad \frac{a' + b' + c'}{a + b + c} = k$$

Translación

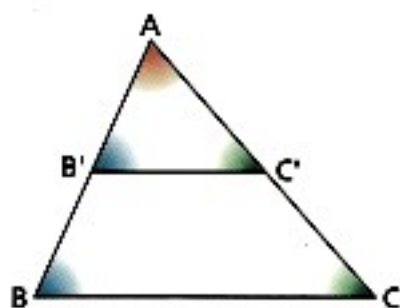


$$T_{\vec{v}}(P) = P'$$

Mediatrices dun triángulo

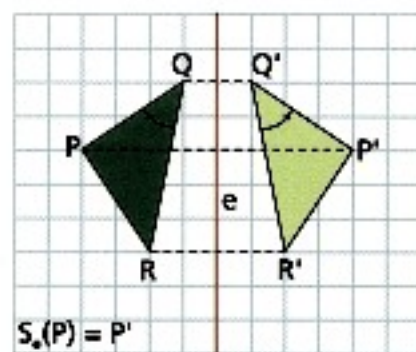


Teorema de Tales



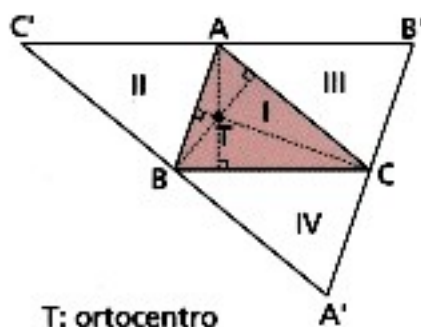
$$\overline{BC} \parallel \overline{B'C'} \iff ABC \text{ e } AB'C' \text{ semellantes}$$

Simetría axial



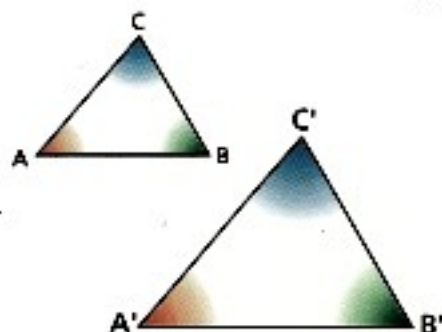
$$S_e(P) = P'$$

Alturas dun triángulo



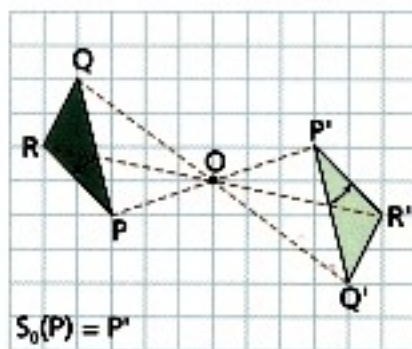
T: ortocentro

Criterio 1 de semejanza de triángulos



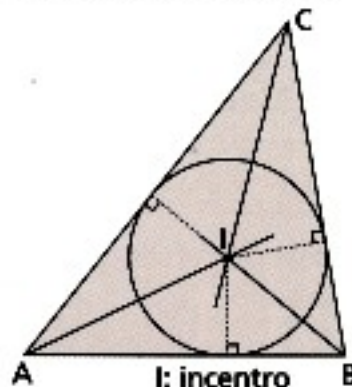
$$\hat{A} = \hat{A}', \hat{B} = \hat{B}', \hat{C} = \hat{C}'$$

Simetría central



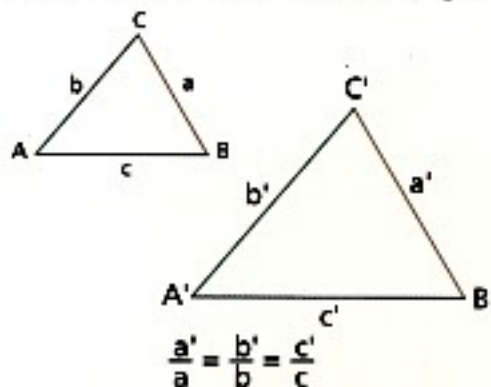
$$S_O(P) = P'$$

Bisectrices dun triángulo



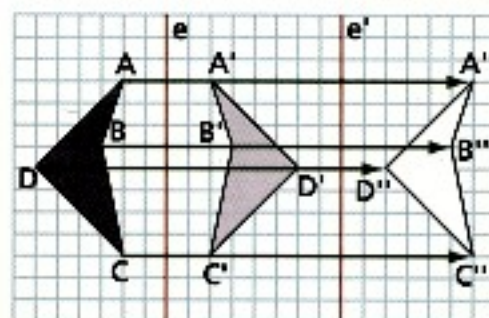
I: incentro

Criterio 2 de semejanza de triángulos

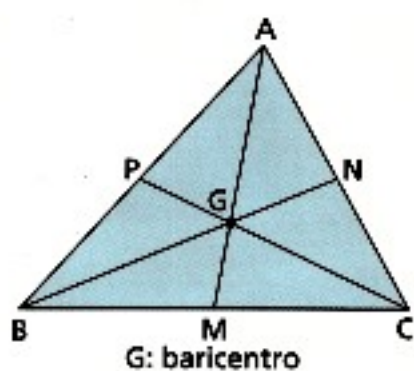


$$\frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c}$$

Simetrías axiais sucesivas de eixes paralelos

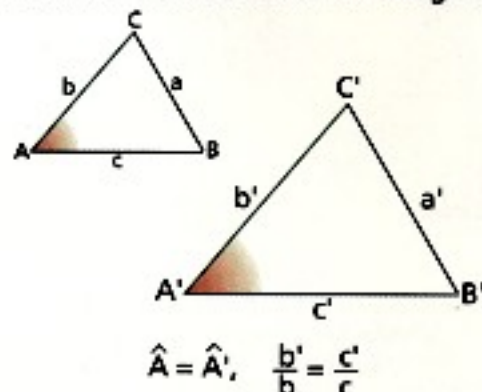


Medianas dun triángulo



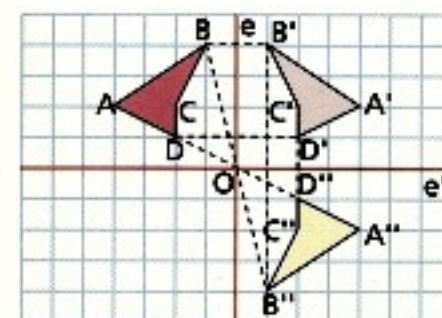
G: baricentro

Criterio 3 de semejanza de triángulos



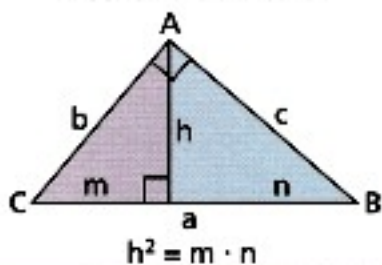
$$\hat{A} = \hat{A}', \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c}$$

Simetrías axiais sucesivas de eixes perpendiculares

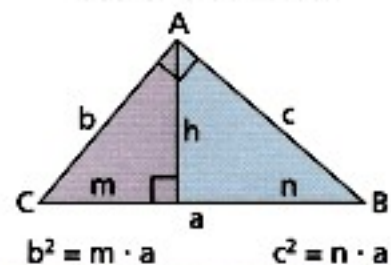


TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

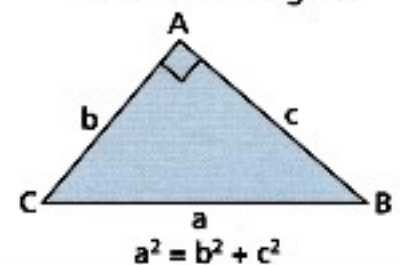
Teorema da altura



Teorema do cateto

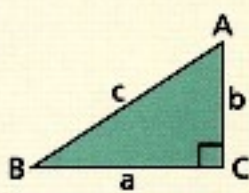


Teorema de Pitágoras



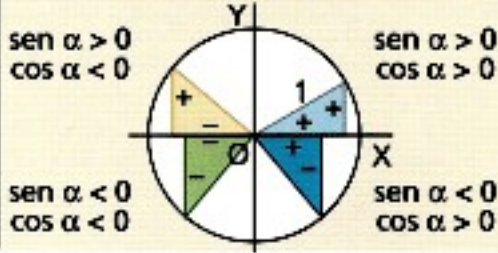
TRIGONOMETRÍA

Razóns trigonométricas de ángulos agudos



$$\begin{aligned} \text{sen } B &= \frac{b}{c} \\ \text{cos } B &= \frac{a}{c} \\ \text{tg } B &= \frac{b}{a} \end{aligned}$$

Signo das razóns trigonométricas



Relacións trigonométricas

$$\begin{aligned} \text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha &= 1 \\ \text{tg } \alpha &= \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha} \end{aligned}$$

XEOMETRÍA ANALÍTICA

Vectores no plano

Producto escalar

$$\vec{u}(x, y) \quad \vec{v}(x', y') \quad \vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = xx' + yy'$$

Ángulo de vectores

$$\cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{xx' + yy'}{\sqrt{x^2 + y^2} \sqrt{x'^2 + y'^2}}$$

Ecuacións da recta

Vectorial

$$\vec{x} = \vec{a} + t\vec{u} \quad t \in \mathbb{R}$$

Xeral

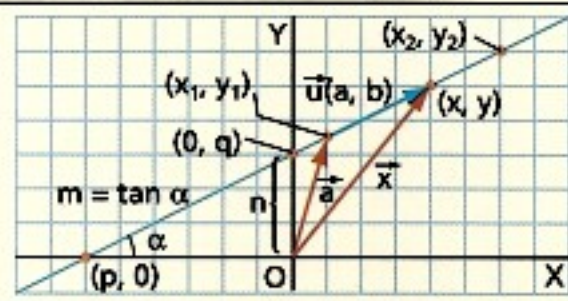
$$Ax + By + C = 0$$

Explícita

$$y = mx + n$$

Ecuacións paramétricas

$$\left. \begin{aligned} x &= x_1 + ta \\ y &= y_1 + tb \end{aligned} \right\}, t \in \mathbb{R}$$



Continua

$$\frac{x - x_1}{a} = \frac{y - y_1}{b}$$

Punto-pendente

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

Recta que pasa por dous puntos

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Recta en forma segmentaria

$$\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$$

Ecuación da circunferencia

En función do centro C(a, b) o raio r

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Xeral

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Relacións métricas

Coordenadas do punto medio M, dun segmento AB

$$M(x_m, y_m), A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$$

$$x_m = \frac{1}{2}(x_1 + x_2) \quad y_m = \frac{1}{2}(y_1 + y_2)$$

Distancia entre dous puntos A(x1, y1), B(x2, y2)

$$d(A, B) = |\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Distancia dun punto P a una recta r

$$P(x_1, y_1), r: Ax + By + C = 0$$

$$d(P, r) = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

