

Matemáticas Básicas

$a^2 - b^2$	$(a + b)(a - b)$
$(a + b + c)^2$	$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
$(a + b + c)^3$	$a^3 + b^3 + c^3 + 3(a^2b + a^2c + b^2a + b^2c + c^2a + c^2b) + 6abc$
Media aritmética entre a y b	$(a + b) / 2$
Media geométrica entre a y b	$a \cdot b / 2$

Teorema de Pitágoras

Triángulo recto de catetos a y b e hipotenusa c	$a^2 + b^2 = c^2$
---	-------------------

Ecuación de primer grado: $ax + b = 0$

Solución (una, real)	$x = -b / a$
----------------------	--------------

Ecuación de segundo grado: $ax^2 + bx + c = 0$

Soluciones	$x_1 = [-b + (b^2 - 4ac)^{1/2}] / (2a)$
	$x_2 = [-b - (b^2 - 4ac)^{1/2}] / (2a)$
verificando que:	$x_1 x_2 = c / a$ $x_1 + x_2 = -b / a$

Binomio de Newton

$(a + b)^m =$	$a^m + m a^{m-1} b + [m(m-1) / 2!] a^{m-2} b^2 + [m(m-1)(m-2) / 3!] a^{m-3} b^3 + \dots$
$(1 + x)^m =$	$1 + mx + [m(m-1) / 2!] x^2 + [m(m-1)(m-2) / 3!] x^3 + \dots$
$(a + b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$
$(a - b)^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
$(a + b)^3$	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
$(a - b)^3$	$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Triángulo de Tartaglia (o de Pascal)

Representan los coeficientes del Binomio de Newton

0	1
1	1 1
2	1 2 1
3	1 3 3 1
4	1 4 6 4 1
5	1 5 10 10 5 1

6	1 6 15 20 15 6 1
---	------------------

Progresiones

Aritméticas	$a_n = a_{n-1} + d$
Término enésimo	$a_n = a_1 + (n - 1) d$
Suma de los n primeros términos	$S_n = (a_1 + a_n) n / 2$
Geométricas	$a_n = a_{n-1} \cdot r$
Suma de los n primeros términos	$S_n = a_1 (r^n - 1) / (r - 1)$
Suma de los ∞ términos	$S_\infty = a_1 / (1 - r)$ para $ r < 1$

Algunas funciones notables

Valor absoluto

$ x $	x si $x > 0$ $-x$ si $x < 0$
-------	-----------------------------------

Delta de Kronecker

δ_{ij}	$= 1$ si $i = j$ $= 0$ si $i \neq j$
---------------	---

Función de Heaviside

$H(x)$	$= 1$ si $x \geq 0$ $= 0$ si $x < 0$
--------	---

Signo de x

$\text{sgn } x$	$= 1$ si $x > 0$ $= 0$ si $x = 0$ $= -1$ si $x < 0$
-----------------	---

Funciones pares e impares

Función par	$f(-x) = f(x)$
Función impar	$f(-x) = -f(x)$

Longitudes, áreas y volúmenes

Longitudes

Longitud de una circunferencia de radio R	$2 \pi R$
---	-----------

Áreas

Cuadrado de lado a	a^2
Rectángulo de base b y altura h	$b h$
Triángulo de base b y altura h	$b h / 2$

Triángulo rectángulo de catetos a y b	$a b / 2$
Triángulo isósceles de lados iguales a y ángulo desigual α	$(a^2 \text{ sen } \alpha) / 2$
Triángulo equilátero de lado a	$a^2 \sqrt{3} / 4$
Rombo de diagonales D y d	$D d / 2$
Trapezio de bases B y b y altura h	$(B + b) h / 2$
Círculo de radio R	πR^2
Corona circular de radio interior a y exterior b	$\pi (b^2 - a^2)$
Elipse de semiejes a y b	$\pi a b$
Superficie lateral de un cilindro de radio R y altura h	$2 \pi R h$
Superficie de una esfera de radio R	$4 \pi R^2$
Área lateral del cono	$\pi r g$ (donde g es la generatriz)
Volúmenes	
Cubo de lado a	a^3
Ortoedro de lados a, b y c	$a b c$
Pirámide de altura h y área de la base B	$B h / 3$
Esfera de radio R	$4 \pi R^3 / 3$
Elipsoide de semiejes a, b y c	$4 \pi a b c / 3$
Cilindro de radio R y altura h	$\pi R^2 h$
Cono recto de radio R y altura h	$\pi R^2 h / 3$
Potencias	
$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$	$(a^b)^c = a^{bc}$
Logaritmos	
$\log_a b = c$ $a^c = b$	$\log a^b = b \log a$
$\log (a \cdot b) = \log a + \log b$	$\log (a / b) = \log a - \log b$
Números complejos	
	$i^2 = -1$
Forma binómica	$z = a + i b$ donde a es la parte real y b la parte imaginaria
Forma polar	$r_{[0]}$
Paso de forma binómica a forma polar	$r = [a^2 + b^2]^{1/2}$

	$\theta = \text{arc tg } (b/a)$
Paso de forma polar a forma binómica	$a = r \cos \theta$ $b = r \text{ sen } \theta$
Forma trigonométrica y exponencial	$z = a + i b = r_{[\theta]} = r \cos \theta + i r \text{ sen } \theta = r e^{i\theta}$
Complejo conjugado	$z^* = a - i b$
Fórmula de Euler	$e^{i\theta} = \cos \theta + i \text{ sen } \theta$

Operaciones con números complejos

Sean $z_1 = a_1 + i b_1 = r_1 [\theta_1]$; $z_2 = r_2 [\theta_2] = a_2 + i b_2$

Suma	$z_1 + z_2 = [a_1 + a_2] + i [b_1 + b_2]$
Diferencia	$z_1 - z_2 = [a_1 - a_2] + i [b_1 - b_2]$
Producto	$z = z_1 \cdot z_2 = r_1 r_2 [\theta_1 + \theta_2]$
Cociente	$z = z_1 / z_2 = r_1 / r_2 [\theta_1 - \theta_2]$

Algunas constantes (con 4 decimales)

π	3.1416		e	2.7183		$\ln 2$	0.6931
$\ln 3$	1.0986		$2^{1/2}$	1.4142		$3^{1/2}$	1.7321