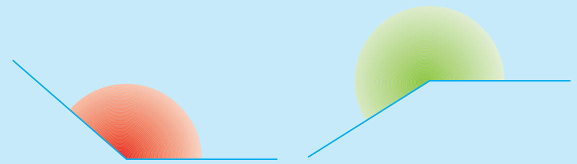
# Geometría

## ÁNGULOS

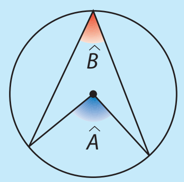
### ÁNGULOS CÓNCAVOS Y CONVEXOS



**Convexo** (menor que 180°)

**Cóncavo** (mayor que 180°)

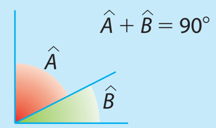
### ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA



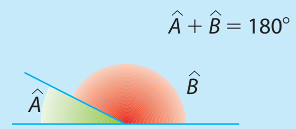

$\hat{A}$ es un ángulo **central**. $B$ es un ángulo **inscrito**.

$\hat{A} = 2 \cdot B$

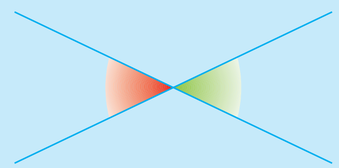
### RELACIONES ENTRE ÁNGULOS



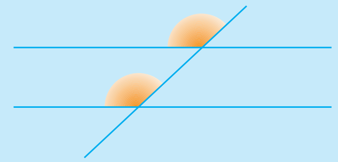

**Complementarios**



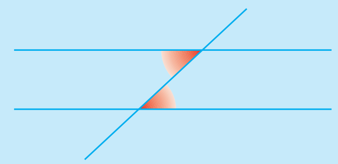

**Suplementarios**



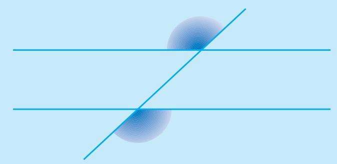
**Opuestos por el vértice**



**Correspondientes**



**Alternos internos**

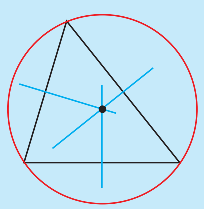


**Alternos externos**

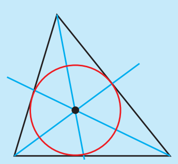
Geometría

## FIGURAS PLANAS

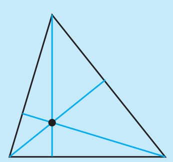
### LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO



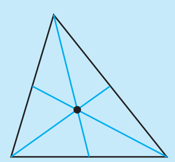
**Mediatrices** (circuncentro)



**Bisectrices** (incentro)

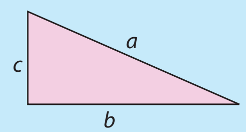


**Alturas** (ortocentro)



**Medianas** (baricentro)

### TEOREMA DE PITÁGORAS




En un triángulo rectángulo:

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

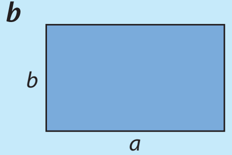
### SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERIORES DE UN POLÍGONO

**180° · (n.° de lados − 2)**

### ÁREA DE FIGURAS PLANAS

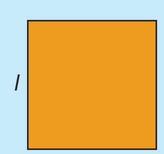
**Rectángulo**

$A = a \cdot b$



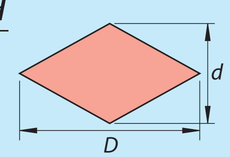

**Cuadrado**

$A = l^2$



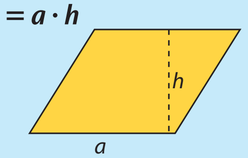

**Rombo**

$A = \dfrac{D \cdot d}{2}$



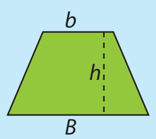

**Romboide**

$A = a \cdot h$



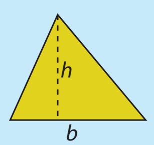

**Trapecio**

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot h$



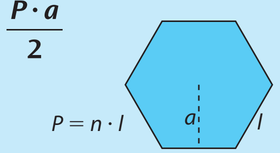

**Triángulo**

$A = \dfrac{b \cdot h}{2}$



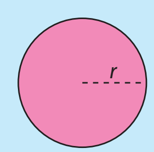

**Polígono regular**

$A = \dfrac{P \cdot a}{2}$




**Círculo**

$A = \pi \cdot r^2$




Oxford EDUCACIÓN

Geometría

# Números

## NÚMEROS NATURALES

Números

### ORDEN DE LAS OPERACIONES

1. Se calcula el valor de los paréntesis.
2. Se efectúan las multiplicaciones y las divisiones.
3. Se realizan las sumas y las restas.

- $3 + 4 \cdot 2 - 5 = 3 + 8 - 5 = 11 - 5 = 6$
- $(3 + 4) \cdot 2 - 5 = 7 \cdot 2 - 5 = 14 - 5 = 9$

### POTENCIAS

Son productos de factores iguales:

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

El valor de una potencia de base 10 y exponente natural es igual a un 1 seguido de tantos ceros como indica el exponente:

$$10^5 = 100\,000$$

Potencias de exponentes 0 y 1:

$$a^0 = 1 \qquad a^1 = a$$

### OPERACIONES CON POTENCIAS

- **Con el mismo exponente**

  Producto: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ Cociente: $a^n : b^n = (a : b)^n$

- **Con la misma base**

  Producto: $a^n \cdot a^m = a^{m+n}$ Cociente: $a^n : a^m = a^{n-m}$

En una expresión aritmética con potencias, estas se calculan antes que las multiplicaciones y las divisiones:

$$2 + 3 \cdot 2^2 = 2 + 3 \cdot 4 = 2 + 12 = 14$$

### RAÍZ CUADRADA

$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow b^2 = a$$

$\sqrt{16} = 4$, ya que $4^2 = 16$

### RELACIÓN DE DIVISIBILIDAD

$8 : 4 = 2$
- El 8 es **múltiplo** de 4.
- El 4 es **divisor** de 8.
- El 8 es **divisible** por 4.

### NÚMEROS PRIMOS

Son los que solo tienen dos divisores, el 1 y el propio número:

**2, 3, 5, 7, 11, 13, …**

### DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL

Expresar un número como producto de factores primos:

| | |
|---|---|
| 12 | 2 |
| 6 | 2 |
| 3 | 3 |
| 1 | |

$12 = 2^2 \cdot 3$

### CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

- Un número es **divisible por 2** si es par.
- Un número es **divisible por 3** si la suma de sus cifras lo es.
- Un número es **divisible por 5** si termina en 0 o en 5.

### MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Múltiplos de 6 = 0, 6, **12,** 18, 24, 30, …

Múltiplos de 4 = 0, 4, 8, **12,** 16, …

m.c.m. (4, 6) = 12

También se puede obtener descomponiendo los números en factores primos y multiplicando los factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente con el que aparecen en las descomposiciones:

$$\left.\begin{array}{r} 4 = 2^2 \\ 6 = 3 \cdot 2 \end{array}\right\} \text{m.c.m. } (4, 6) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

### MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Divisores de 18 = 1, 2, 3, **6,** 9, 18

Divisores de 24 = 1, 2, 3, 4, **6,** 8, 12, 24

M.C.D. (18, 24) = 6

También se puede obtener descomponiendo los números en factores primos y multiplicando los factores comunes elevados al menor exponente con el que aparecen en las descomposiciones:

$$\left.\begin{array}{r} 18 = 3^2 \cdot 2 \\ 24 = 3 \cdot 2^3 \end{array}\right\} \text{M.C.D. } (18, 24) = 3 \cdot 2$$

Oxford EDUCACIÓN

Números

# Números

## NÚMEROS ENTEROS

### ORDENACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

$-3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad +1 \quad +2 \quad +3$

Negativos · Cero · Positivos

$-3 < -2 \qquad -2 < 1 \qquad 1 < 3$

### SUMA DE NÚMEROS ENTEROS

- **Si tienen el mismo signo,** se suman los valores absolutos, y el resultado tiene el mismo signo que los sumandos:

$-3 + (-4) = -7 \qquad 5 + 4 = 9$

- **Si tienen distinto signo,** se restan los valores absolutos, y el resultado tiene el signo del sumando con mayor valor absoluto:

$-4 + 1 = -3 \qquad 9 + (-12) = -3$

### RESTA DE NÚMEROS ENTEROS

Se suma al minuendo el opuesto del sustraendo:

$3 - 7 = 3 + (-7) = -4$

$-4 - 10 = -4 + (-10) = -14$

$5 - (-4) = 5 + 4 = 9$

$-3 - (-3) = -3 + 3 = 0$

### MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Se multiplican o dividen los valores absolutos y luego se aplica la regla de los signos para calcular el signo del resultado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $+ \cdot + = +$ | $3 \cdot 3 = 9$ | $+ : + = +$ | $6 : 2 = 3$ |
| $+ \cdot - = -$ | $3 \cdot (-3) = -9$ | $+ : - = -$ | $6 : (-2) = -3$ |
| $- \cdot + = -$ | $-3 \cdot 3 = -9$ | $- : + = -$ | $-6 : 2 = -3$ |
| $- \cdot - = +$ | $(-3) \cdot (-3) = 9$ | $- : - = +$ | $(-6) : (-2) = 3$ |

## FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES

### FRACCIONES DECIMALES

$\frac{1}{10} = 0{,}1$ ▶ Una décima

$\frac{1}{100} = 0{,}01$ ▶ Una centésima

$\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$ ▶ Una milésima

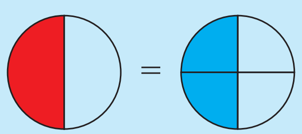
### EXPRESIÓN DECIMAL DE UNA FRACCIÓN

Es la que resulta de expresar decimalmente el cociente que se obtiene al dividir el numerador entre el denominador de una fracción. Puede ser:

- Un **número entero:** $\frac{3}{4} = 0{,}75$
- Un **número decimal exacto:** $\frac{2}{5} = 0{,}4$
- Un **número decimal periódico:** $\frac{5}{3} = 1{,}666\ldots = 1{,}\widehat{6}$

### FRACCIONES EQUIVALENTES

Representan la misma cantidad:



$= \qquad$ ▶ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

Los productos cruzados son iguales:

$1 \cdot 4 = 2 \cdot 2$

### LA FRACCIÓN COMO OPERADOR

$\frac{3}{4} \text{ de } 12 = \frac{3 \cdot 12}{4} = \frac{36}{4} = 9$

### SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Se reducen a común denominador.

$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12}$

### MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

Se multiplican numerador por numerador y denominador por denominador.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8} \qquad 3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5}$

### DIVISIÓN DE FRACCIONES

Se multiplica el dividendo por la fracción inversa del divisor:

$\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8} \qquad \frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

Oxford EDUCACIÓN

# Magnitudes y medidas

## PROPORCIONALIDAD DIRECTA

### MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando, al aumentar una el doble, el triple…, la otra aumenta también el doble, el triple…

El **tiempo** que se está desplazando un coche a una velocidad constante y la **distancia** recorrida son magnitudes directamente proporcionales.

| Tiempo (h) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Distancia (km) | 80 | 160 | 240 | 320 |

Se cumple que:

$\frac{80}{1} = \frac{160}{2} = \frac{240}{3} = \frac{320}{4} = 80 \text{ km/h}$

### REGLA DE TRES DIRECTA

| N.º cajas | | N.º bombones |
|---|---|---|
| 3 | contienen | 60 |
| 5 | contendrán | $x$ |

$\Rightarrow x = 5 \cdot \frac{60}{3} = 100$ bombones

### TANTO POR CIENTO DE UNA CANTIDAD

$20\,\% \text{ de } 50 = \frac{20}{100} \text{ de } 50 = 0{,}20 \cdot 50 = 10$

## UNIDADES DE MEDIDA

Para pasar de una unidad a la inmediata mayor, se divide entre 10. : 10

| LONGITUD | CAPACIDAD | MASA |
|---|---|---|
| Kilómetro (km) | Kilolitro (kL) | **Kilogramo (kg)** |
| Hectómetro (hm) | Hectolitro (hL) | Hectogramo (hg) |
| Decámetro (dam) | Decalitro (daL) | Decagramo (dag) |
| **Metro (m)** | **Litro (L)** | Gramo (g) |
| Decímetro (dm) | Decilitro (dL) | Decigramo (dg) |
| Centímetro (cm) | Centilitro (cL) | Centigramo (cg) |
| Milímetro (mm) | Mililitro (mL) | Miligramo (mg) |

× 10 Para pasar de una unidad a la inmediata menor, se multiplica por 10.

La **tonelada** (t) es una unidad de masa: 1 t = 1 000 kg

Para pasar de una unidad a otra inmediata mayor, se divide entre 100. : 100

| SUPERFICIE |
|---|
| Kilómetro cuadrado ($km^2$) |
| Hectómetro cuadrado ($hm^2$) |
| Decámetro cuadrado ($dam^2$) |
| **Metro cuadrado ($m^2$)** |
| Decímetro cuadrado ($dm^2$) |
| Centímetro cuadrado ($cm^2$) |
| Milímetro cuadrado ($mm^2$) |

× 100 Para pasar de una unidad a otra inmediata menor, se multiplica por 100.

Para pasar de una unidad a otra inmediata mayor, se divide entre 1 000. : 1 000

| VOLUMEN |
|---|
| Kilómetro cúbico ($km^3$) |
| Hectómetro cúbico ($hm^3$) |
| Decámetro cúbico ($dam^3$) |
| **Metro cúbico ($m^3$)** |
| Decímetro cúbico ($dm^3$) |
| Centímetro cúbico ($cm^3$) |
| Milímetro cúbico ($mm^3$) |

× 1 000 Para pasar de una unidad a otra inmediata menor, se multiplica por 1 000.

La **hectárea** (ha) equivale a 1 $hm^2$.

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

Oxford EDUCACIÓN