

# المجموعات

$$\mathbb{R} \supset \mathbb{Q} \supset \mathbb{D} \supset \mathbb{Z} \supset \mathbb{N}$$

## مختلف أنواع الأعداد

❖ الأعداد الصحيحة الطبيعية تكون مجموعة نرمز لها ب  $\mathbb{N}$ .  
و نكتب  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, 2017, \dots, 3000, \dots\}$

❖ الأعداد الصحيحة النسبية تكون مجموعة نرمز لها ب  $\mathbb{Z}$ .  
و نكتب  $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

❖ الأعداد العشرية تكون مجموعة نرمز لها ب  $\mathbb{D}$

$$\text{و نكتب } \mathbb{D} = \left\{ \frac{a}{10^p} / a \in \mathbb{Z}, p \in \mathbb{N} \right\}$$

❖ الأعداد الجذرية تكون مجموعة نرمز لها ب  $\mathbb{Q}$ .

$$\text{و نكتب } \mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

❖ الأعداد الحقيقية تكون مجموعة نرمز لها ب  $\mathbb{R}$ .  
الأعداد الحقيقية مكونة من أعداد جذرية و أخرى لاجذرية

و لدينا :  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

## العمليات في $\mathbb{R}$ و خاصياتها :

### النشر و التعميل

لتكن  $a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  من  $\mathbb{R}$ . لدينا :

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$(b + c) \times a = b \times a + c \times a$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

### المتطابقات الهامة

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

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

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

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b - 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

### قوى العدد 10

ليكن  $n$  عددا صحيحا طبيعيا . لدينا :

$$10^{-n} = \underbrace{0,00\dots001}_{n \text{ صفر}}$$

$$10^n = \underbrace{1000\dots00}_{n \text{ صفر}}$$

مثال :

$$10^4 = 10000$$

$$10^{-6} = 0,000001$$

### الكتابة العلمية

كل عدد عشري موجب يمكن كتابته على الشكل  $a \times 10^p$  حيث  $a$  عدد عشري يحقق العلاقة  $1 \leq a < 10$  و  $p$  عدد صحيح نسبي

إذا كان العدد سالبا فإن كتابته العلمية تكون على شكل  $-a \times 10^p$