# Tema 1: NOMBRES NATURALS

Nombres naturals

Els nombres naturals serveixen per contar i ordenar: N = {0, 1, 2, 3, ....}

- Té un primer element: el zero
- Tot nombre natural *a* té un següent, *a + 1*

Per tant els nombres naturals son infinits

**Nota**

Els nombres naturals estan ordenats, això permet comparar dos nombres naturals.

Ex:

| | |
|---|---|
| $5 > 1$ | 5 és major que 1 |
| $1 < 5$ | 1 és menor que 5 |

Sistemes de numeració

Un sistema de numeració és un conjunt de símbols i regles de generació que permeten construir tots els nombres.

Nosaltres fem servir un sistema de numeració

| | |
|---|---|
| **decimal** | ja que es basa en deu símbols o xifres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 |
| **posicional** | el seu valor depèn de la posició que ocupa en el nombre |

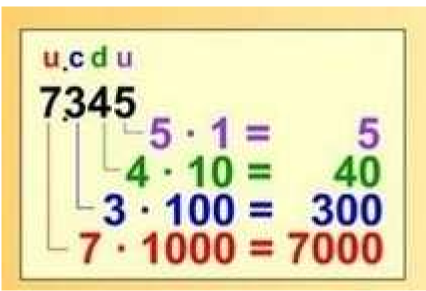
Ex: els nombres 38 i 83 estan formats per les mateixes xifres però no tenen el mateix valor

| | |
|---|---|
| $38 = 3 \cdot 10 + 8$ | 3 desenes i 8 unitats |
| $83 = 8 \cdot 10 + 3$ | 8 desenes i 3 unitats |

**Nota**

Cada una de les xifres té un valor segons la posició que té al nombre, la qual correspon successivament a potències de 10.

Ex:



Aproximacions

- **Truncar un nombre** és substituir per zero les xifres fins obtenir un determinat ordre d'unitats.
- **Arrodonir un nombre** és prendre la quantitat més propera al nombre d'unitats d'un ordre determinat

Ex: Aproximeu als milers el nombre 23847. Feu-ho primer trucant el nombre i desprès arrodonint-lo.

TRUCANT $\rightarrow$ 23847 = 23000
ARRODONINT $\rightarrow$ 23847 = 24000

Operacions

i) Potències

Quan es multiplica un nombre per ell mateix varies vegades es pot escriure com una potència

$$a^b = a \cdot a \cdot ... \cdot a \qquad \text{( a es multiplica “b” vegades )}$$

on *a* és la base i *b* l'exponent

Ex:

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

**Propietats de potències**

- $\mathbf{a^0 = 1}$ Ex: $3^0 = 1$
- $\mathbf{a^1 = a}$ Ex: $5^1 = 5$
- Si es multipliquen dos potències amb la mateixa base es pot simplificar

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

Ex: $3^2 \cdot 3^5 = (3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 3^{2+5} = 3^7$

- Si es divideixen dos potències amb la mateixa base es pot simplificar

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

Ex: $3^5 : 3^4 = 3^{5-4} = 3^1$

ii) Arrel quadrada

És l'operació inversa a elevar al quadrat

$$3^2 = 9 \qquad \Rightarrow \qquad \sqrt[2]{9} = 3$$

Per calcular l'arrel quadrada d'un nombre $\sqrt{a}$ hem de trobar un altre nombre tal que aquest elevat al quadrat ( multiplicat per ell mateix dues vegades ) doni el nombre de dins de l'arrel.

$$\sqrt{a} = b \qquad \text{si} \qquad b^2 = a$$

Ex:

$\sqrt{9} = 3$ ja que $3^2 = 9$

$\sqrt{121} = 11$ ja que $11^2 = 121$

iii) Operacions combinades

En les expressions amb operacions combinades, hem de tenir en compte:

- Primer els parèntesis
- Potències i arrels
- Després, les multiplicacions i divisions
- Finalment, les sumes i restes

Ex$_1$:

$(3+2)\cdot 8 = 5\cdot 8 = 40$ → *com indiquen els parèntesis primer fem la suma*

Ex$_2$:

$3 + 2\cdot 8 = 3 + 16 = 19$ → *quan no hi ha parèntesis primer fem el producte*

Ex$_3$:

$$
\begin{aligned}
& 2 - 3^0 + 4 \cdot \sqrt{25} - 12 = \\
&= 2 - 1 + 4 \cdot 5 - 12 = \\
&= 2 - 1 + 20 - 12 = \\
&= 9
\end{aligned}
$$