

2. TRASFORMAZIONE DALLA BASE DIECI A UN'ALTRA BASE

Come hai svolto, nella pagina precedente, l'esercizio

$$(538)_{dieci} = (\quad)_{cinque} ?$$

Suppongo che tu ti sia preparato uno specchietto delle potenze successive della base di arrivo,

5^0	1
5^1	5
5^2	25
5^3	125
5^4	625 che è già più grande di 538 !

per poi ragionare pressappoco così:

c'è da esprimere il 538 come somma dei numeri 1, 5, 25, 125, ...

ciascuno moltiplicato per una delle cifre 0, 1, 2, 3 o 4, quindi

□ *Quante volte il 125 sta nel 538? Risposta: 4 volte; dunque* $538 = \frac{4 \cdot 125}{500} + 38$

□ *Ma anche il 38 andrà ora espresso utilizzando come "mattoni" le potenze di 5.*

Nel 38, il 25 ci sta 1 volta; dunque $538 = \frac{4 \cdot 125}{500} + \frac{1 \cdot 25}{25} + 13$

□ *Poi, nell'13, il 5 ci sta 2 volte; dunque* $538 = \frac{4 \cdot 125}{500} + \frac{1 \cdot 25}{25} + \frac{2 \cdot 5}{10} + 3$

□ *Perciò, in definitiva,* $(538)_{10} = \boxed{4} \cdot \frac{125}{5^3} + \boxed{1} \cdot \frac{25}{5^2} + \boxed{2} \cdot \frac{5}{5^1} + \boxed{3} \cdot \frac{1}{5^0} = (4123)_5$

Bene! Giustissimo!

C'è tuttavia **un secondo metodo** per effettuare queste trasformazioni dalla base dieci a un'altra base.

Per descriverlo, prendiamo sempre spunto dall'esempio di cui sopra: $(538)_{dieci} = (\quad)_{cinque}$

Il metodo è il seguente:

- calcolo quoziente e resto della divisione $538 : 5 = \boxed{107}$ col resto di $\boxed{3}$
- calcolo quoziente e resto della divisione $107 : 5 = \boxed{21}$ col resto di $\boxed{2}$
- calcolo quoziente e resto della divisione $21 : 5 = \boxed{4}$ col resto di $\boxed{1}$
- calcolo quoziente e resto della divisione $4 : 5 = \boxed{0}$ col resto di $\boxed{4}$
- Avendo ottenuto un quoziente 0, mi fermo e trascivo A RITROSO i resti via via ottenuti; ottengo 4123 che è, appunto, la codifica in base 5 del numero assegnato.

Per qual motivo il metodo funziona?

Riflettiamo.

Il 538 può essere suddiviso in tanti gruppetti di 5,

con eventualmente un resto (di 0, 1, 2, 3 o 4 unità).

Se andiamo a calcolare quoziente e resto della divisione $538:5$,

il resto costituirà l'ultima cifra a destra, quella delle unità, del numero trasformato!

$$538 : 5 = \boxed{107} \text{ col resto di } \boxed{3}$$

Quindi, a parte quel resto di 3 unità, nel 538 sono contenute 107 cinque.

Ora, queste 107 cinque potranno essere riunite a loro volta in gruppi di 5;

in questo modo si otterranno le "venticinque";

dunque facciamo il calcolo

$$107 : 5 = \boxed{21} \text{ col resto di } \boxed{2}$$

e stabiliamo così che le EFFETTIVE cinque in gioco sono 2 (penultima cifra),

perché le altre 105 verranno invece utilizzate per comporre 21 "venticinque".

Queste a loro volta ...

Ormai le considerazioni fatte dovrebbero essere sufficienti a giustificare ciò che si diceva:

i resti via via ottenuti, se trascritti a ritroso, costituiranno le cifre del numero trasformato.

ESERCIZI - Puoi a questo punto riprendere gli esercizi 8 ... 20 della pagina precedente e svolgerli con questo efficace metodo delle divisioni successive e dei resti.