

Le espressioni e le precedenze delle operazioni

Un'**espressione** è composta da diverse operazioni che coinvolgono diversi numeri.

Ecco un'espressione: $2 + 3 \cdot 4 =$

Federica afferma che il risultato è 20.
Giuseppe sostiene che deve essere 14.

Chi ha ragione?

Per evitare fraintendimenti, si sono definite, per convenzione, alcune regole. Queste regole ci indicano l'ordine di esecuzione dei calcoli, cioè quali operazioni si svolgono prima e quali dopo.

Vediamo allora una prima regola:

Regola 1: la moltiplicazione e la divisione hanno la precedenza (si eseguono cioè per prime) sull'addizione e sulla sottrazione.

Esempi:

$7 \cdot 3 + 4 =$ $= 21 + 4 = 25$	$16 - 12 : 4 =$ $= 16 - 3 = 13$
$7,5 \cdot 2 - 10 : 5 =$ $=$	$1 + 2 \cdot 3 =$ $=$

Nota come vengono normalmente risolte le espressioni; si svolgono i cosiddetti "**passaggi**". Si riscrive l'espressione risolta in parte, sotto l'espressione originale; per aiutarsi, si può inizialmente anche indicare con un segno quale operazione è stata svolta.

Esercizio 1: Nelle seguenti espressioni sottolinea l'operazione da svolgere per prima:

$12 + 6 : 2 =$

$3,14 \cdot 4 + 1,01 =$

$1 + 2 \cdot 3 =$

$3,141592 - 44 : 35 =$

Esercizio 2: Calcola il valore delle seguenti espressioni (esegui i calcoli a mente e riporta correttamente i passaggi):

$$\begin{aligned} & 5 \cdot 7 + 3 \cdot 4 + 1 = \\ & = 35 + 12 + 1 = \\ & = 47 + 1 = 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 4 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + 0,1 = \\ & \\ & \\ & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2 + 5 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = \\ & \\ & \\ & \end{aligned}$$

 $20 + 10 : 2 + 3 =$

.....
.....
.....

$36 : 12 + 3,1 + 5 \cdot 3 =$

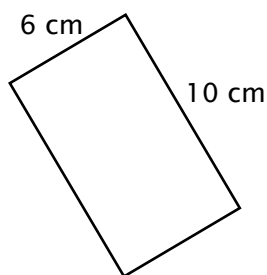
.....
.....
.....

$7 \cdot 5 + 14 : 1 + 1 =$

.....
.....
.....

Le espressioni possono essere usate quando si risolvono i problemi.

Esempio:



“Un rettangolo ha un lato di 6 cm e l'altro di 10 cm. Quanto misura il perimetro del rettangolo?”

$$\begin{aligned} & 6 \cdot 2 + 10 \cdot 2 = \\ & = 12 + 20 = 32 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

Il perimetro del rettangolo misura 32 cm.

Regola 2: per dare la precedenza a un'operazione che normalmente non l'avrebbe, si usano le parentesi. Il calcolo all'interno delle parentesi ha la precedenza.

$$(2 + 3) \cdot 4 =$$

$$= 5 \cdot 4 = \dots\dots\dots$$

$$20 - (8 - 5) =$$

$$= 20 - 3 = \dots\dots\dots$$

$$4 \cdot (10 - 4) : 2 =$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$7 + (12 - 4) : 2 =$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Esercizio: calcola il valore delle seguenti espressioni:

$(3 + 2) \cdot 6 =$	$(20 - 10) : 2 + 3 =$	$5 \cdot (7 - 3) \cdot 4 =$
$11 - 30 : (17 - 7) =$	$3 \cdot (3 + 5) - 12 : (2 \cdot 3) =$	$30 - (3 + 10 : 2) : 2 =$

Ci possono essere più livelli di parentesi. Di solito, per facilitare la lettura, si scrivono in questo modo:

() parentesi tonde [] parentesi quadre { } parentesi graffe

Con questo ordine di scrittura: { [()] }

Ma si può anche sempre usare uno stesso simbolo come fa la nostra calcolatrice.

Esempi:

$29 - \{13 + [7 + (5 \cdot 4 - 6 \cdot 3)]\} =$	$12 - \{5 \cdot 2 - [8 - (3 \cdot 2 - 4 : 2)]\} =$
$= 29 - \{13 + [7 + (20 - 18)]\} =$
$= 29 - \{13 + [7 + 2]\} =$
$= 29 - \{13 + 9\} =$
$= 29 - 22 = 7$

Nota come quando un calcolo all'interno di una coppia di parentesi è stato completato, si tolgono le parentesi (nel senso che non vengono più scritte nel passaggio successivo).

Esercizi di apprendimento (da svolgere su un foglio a parte).

1. Risolvi le seguenti espressioni riportando tutti i passaggi svolti.

- a) $36 - 6 \cdot 6 =$
- b) $12 \cdot 2 - 6 \cdot 4 =$
- c) $3 + 6 \cdot (9 - 4) =$
- d) $17 + 5 \cdot (8 - 2 \cdot 3) =$
- e) $(24 + 16 \cdot 3) : 8 - 6,5 =$
- f) $\{5 + [(20 + 15) \cdot 3] : 5 + 2\} \cdot 2 =$

2. Costruire espressioni.

- a) Costruisci un'espressione, contenente una moltiplicazione ed una sottrazione, che dia come risultato 10.
- b) Costruisci un'espressione, contenente una divisione, un'addizione e una coppia di parentesi, che dia come risultato 5.
- c) Costruisci un'espressione che contenga tutte e quattro le operazioni e almeno una coppia di parentesi che dia come risultato 100.
- d) Costruisci liberamente un'espressione. Costruiscila "complicata" e proponila come sfida ai tuoi compagni.