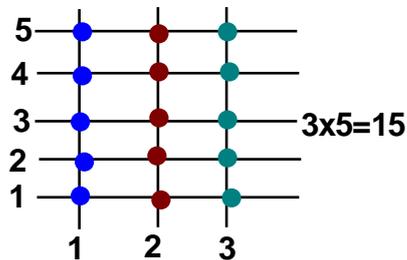
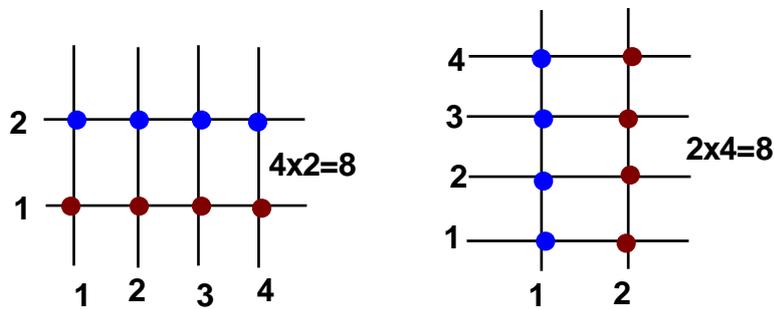


La moltiplicazione e le tabelline

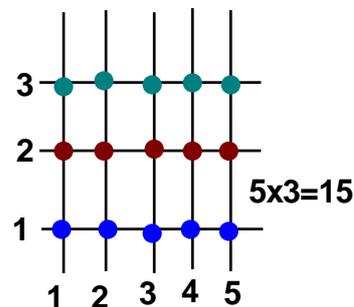
La moltiplicazione

Per indicare la moltiplicazione del numero 4 per il numero 2 usiamo la seguente scrittura 4×2 che si legge: **quattro per due**. Per conoscere il risultato (detto **prodotto**) di questa moltiplicazione tracciamo 4 righe verticali e 2 righe orizzontali e poi segniamo con un tondino i punti dove le rette si incontrano. Il numero di nodi ottenuti rappresenta il prodotto del numero 4 per il numero 2. I nodi sono 8 e questo ci consente di scrivere: $4 \times 2 = 8$. $4 \rightarrow$ fattore $2 \rightarrow$ fattore $8 \rightarrow$ prodotto.



La seguente tabella
nodi sono 15.

ci dice che $3 \times 5 = 15$ in quanto i



La seguente tabella
sono ancora 15.

ci dice che $5 \times 3 = 15$ in quanto i nodi

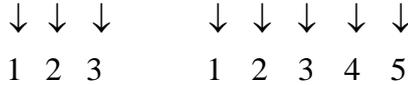
La moltiplicazione gode della proprietà **commutativa** che afferma quanto segue: cambiando l'ordine dei fattori il prodotto non cambia. $3 \times 5 = 15 = 5 \times 3 = 15$

La moltiplicazione e le tabelline

Per calcolare il prodotto 5×3 possiamo sommare il numero 3 volte il numero 5 oppure

$$5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 15 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

sommare 5 volte il numero 3.



Per calcolare il prodotto $a \times b = p$ basta sommare b volte il numero a oppure sommare a volte il numero b . Possiamo anche disegnare a righe orizzontali e b righe verticali e contare i nodi ottenuti. Otteniamo lo stesso risultato se contiamo i nodi ottenuti disegnando b righe orizzontali e a righe verticali in quanto sappiamo che la

$$a \times b = p \rightarrow \text{prodotto}$$

moltiplicazione gode della **proprietà commutativa**.
 $\downarrow \quad \downarrow \rightarrow$ fattore
 fattore

La moltiplicazione

Infatti: $3 \neq 0$; $3 \neq 1$; $2 + 2 + 2 = 6$

Il **prodotto** di due numeri naturali, il secondo dei quali sia diverso da zero e da uno, è la somma di tanti addendi uguali al primo quante sono le unità del secondo.

$7 \cdot 0 = 0$ ← per convenzione

$7 \cdot 1 = 7$ ← per convenzione

Se il **secondo fattore** è uguale a **0**, il valore del prodotto è posto convenzionalmente uguale a **0**; se il **secondo fattore** è uguale a **1**, il prodotto è posto uguale al **primo fattore**.

La moltiplicazione e le tabelline

Le proprietà della moltiplicazione

$$2 \cdot 3 = 3 \cdot 2 = 6$$

Proprietà commutativa: cambiando l'ordine dei fattori, il prodotto non cambia.

$$2 \cdot \boxed{3 \cdot 4} = 2 \cdot 12 = 24$$

Proprietà associativa: se a due o più fattori sostituiamo il loro prodotto, il risultato della moltiplicazione non cambia.

$$2 \cdot \boxed{12} = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$$

Proprietà dissociativa: se scomponiamo uno o più fattori in altri che abbiano per prodotto il fattore scomposto, il risultato della moltiplicazione non cambia.

$$2 \cdot \boxed{3 + 4} = \boxed{2 \cdot 3} + \boxed{2 \cdot 4} = 6 + 8 = 14$$

Proprietà distributiva:

• **rispetto all'addizione:** se dobbiamo moltiplicare un numero per una somma non ancora calcolata, lo possiamo moltiplicare per ciascuno dei termini della somma, calcolando in seguito la somma dei prodotti ottenuti;

$$2 \cdot \boxed{7 - 3} = \boxed{2 \cdot 7} - \boxed{2 \cdot 3} = 14 - 6 = 8$$

• **rispetto alla sottrazione:** se dobbiamo moltiplicare un numero per una differenza non ancora eseguita, lo possiamo moltiplicare per ciascun termine della sottrazione, calcolando in seguito la differenza dei prodotti ottenuti.

- **Proprietà commutativa:** $a \cdot b = b \cdot a$
- Esistenza dell'**elemento neutro:** $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a \Rightarrow$ il numero 1 è l'**elemento neutro** della moltiplicazione in \mathbb{N} .
- **Legge di annullamento di un prodotto di fattori:** Se un prodotto di fattori è nullo, allora almeno un fattore deve essere nullo. $a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0$ oppure $b = 0$ oppure $a = b = 0$
- **Proprietà associativa:** $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$
- **Proprietà dissociativa:** $a \cdot b = a \cdot (c \cdot d)$ se $b = c \cdot d$
- **Proprietà distributiva** della moltiplicazione rispetto all'addizione ed alla sottrazione

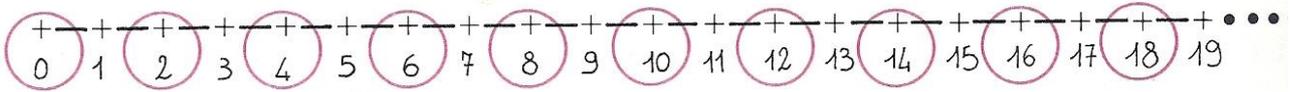
$$(a+b) \cdot c = (a \cdot c) + (b \cdot c) \quad (a-b) \cdot c = (a \cdot c) - (b \cdot c)$$

La moltiplicazione e le tabelline

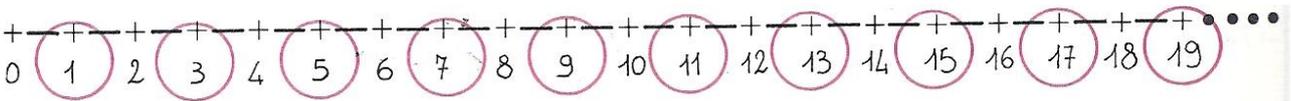
Numeri pari e numeri dispari

I numeri che possono essere divisi in due insiemi equipotenti (cioè aventi lo stesso numero di oggetti) si chiamano **pari**, tutti gli altri si chiamano **numeri dispari**.

Nella seguente linea dei numeri sono cerchiati i **numeri pari**



Nella seguente linea dei numeri sono cerchiati i **numeri dispari**



Moltiplicazione in colonna senza cambio

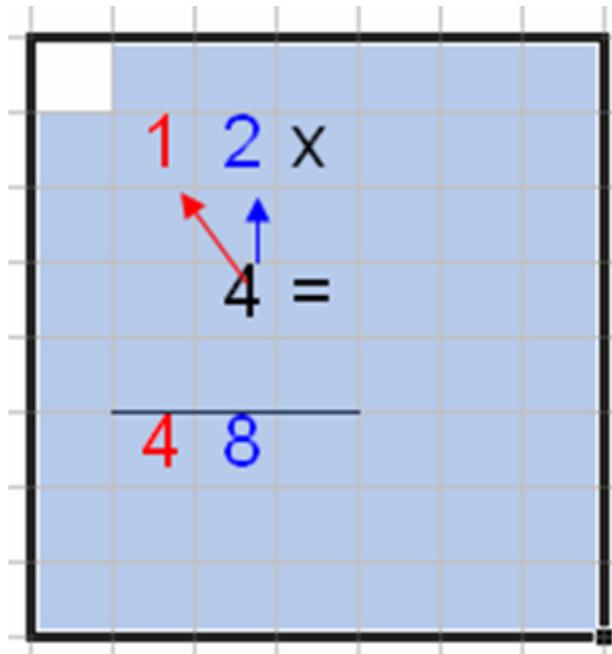
Alessandro fa una collezione di francobolli, ne mette 12 per pagina, ha completato 4 pagine della sua collezione. Quanti francobolli ha collezionato Alessandro?

Quale operazione risolve questo problema? Si tratta dell'operazione di moltiplicazione dovendo calcolare il seguente prodotto: 12×4 . Come facciamo ad eseguire questa moltiplicazione dal momento che non conosciamola tabellina del 12 e nella tabellina del 4 non abbiamo studiato quanto fa 4×12 ? Sapendo che il numero 12 corrisponde ad una decina e due unità possiamo compilare il seguente schema:

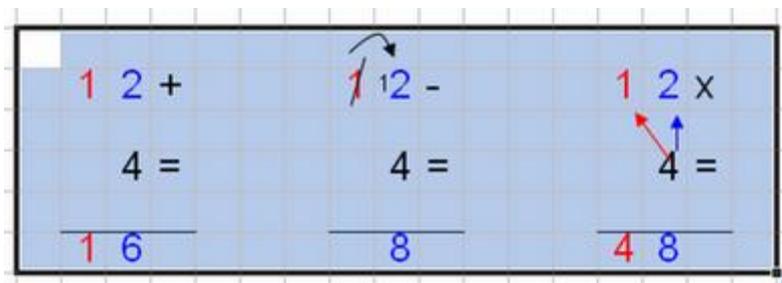
$$\begin{array}{r} 12 \times 4 \\ \downarrow \\ 1 \text{ da} \times 4 = 4 \text{ da} = 40 \\ 2 \text{ u} \times 4 = 8 \text{ u} = 8 \end{array} \begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array} \rightarrow 48$$

La moltiplicazione e le tabelline

Eseguiamo ora lo stesso procedimento ma con l'operazione in colonna:



Notiamo la differenza tra i modi di procedere nelle varie operazioni finora studiate:



Trasforma in moltiplicazioni le seguenti addizioni:

$$2+2+2+2+2+2+2=12$$

.....

$$3+3+3+3=12$$

.....

$$4+4=8$$

.....

$$5+5+5=15$$

.....

Trasforma in addizioni le seguenti moltiplicazioni

$$3 \times 6 = 18$$

.....

$$3 \times 4 = 12$$

.....

$$4 \times 5 = 20$$

.....

Colora di rosso il moltiplicando, di blu il moltiplicatore e di verde il prodotto

La moltiplicazione e le tabelline

$14 = 2 \times 7$ $3 \times 5 = 15$ $2 \times 6 = 12$

Se ognuno dei numeri della fila in alto entra nella macchina indicata, quale numero esce?

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\times 2$ | 3 | 8 | 6 | 0 | 4 | 9 | 2 | 7 | 1 | 5 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\times 4$ | 2 | 0 | 1 | 4 | 3 | 7 | 6 | 9 | 8 | 5 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\times 7$ | 0 | 2 | 5 | 1 | 6 | 3 | 4 | 8 | 7 | 9 |
| | | | | | | | | | | | |

Scrivi l'istruzione giusta all'interno di ogni macchina

| | | |
|---|--|------|
| 4 | | = 12 |
| 5 | | = 20 |
| 6 | | = 18 |
| 3 | | = 21 |

Completa le seguenti tabelle:

| | | | | | |
|----------|---|---|---|---|----|
| \times | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| \times | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

| | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| \times | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

La moltiplicazione e le tabelline

Esegui in colonna le seguenti moltiplicazioni

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline & 6 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 1 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 4 \\ \hline & 4 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline & 2 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 8 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 4 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 9 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 6 \\ \hline & 6 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 0 \\ \hline & 4 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 7 \\ \hline & 5 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 4 \\ \hline & 6 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline & 9 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 5 \\ \hline & 3 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 8 \\ \hline & 4 \\ \hline \hline \hline \end{array} \times =$$

- (1) Il nonno di Esperia ha comprato 25 bottiglie di vino e le ha messe nella cantina. Il domestico va in cantina e ne trova 18. Quante bottiglie di vino sono state consumate?
- (2) Nel canile ci sono 11 cani; ogni cane ha 4 zampe. Quante zampe ci sono nel canile?
- (3) Se marco ha 17 figurine e Giulio ne ha 14 in più, quante figurine ha Giulio?
- (4) In profumeria le saponette sono vendute in confezioni da 6; Quante saponette avrà Alice se compera 4 confezioni?

Moltiplicazione in colonna con il cambio

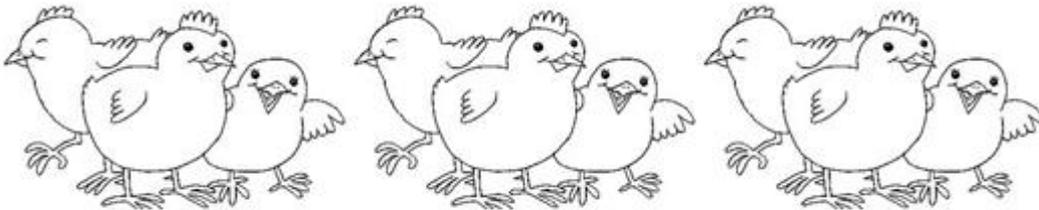
$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} 3 & 6 \\ \downarrow & \downarrow \\ 2 & 7 \\ \hline 6 & 3 \end{array} + \\ \begin{array}{cc} 2 & 4 \\ \swarrow & \uparrow \\ 7 & 2 \\ \hline 7 & 2 \end{array} \times \end{array}$$

La moltiplicazione e le tabelline

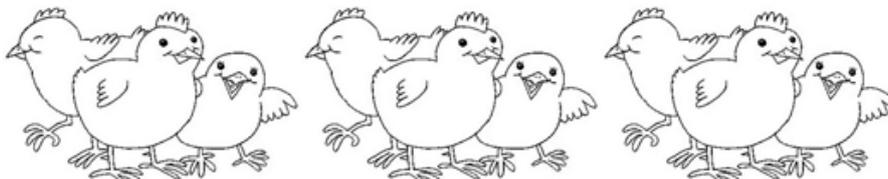
Risolvere le moltiplicazioni indicate nella tabella

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 14×4 | 44×2 | 13×4 | 17×4 |
| 23×4 | 25×3 | 18×5 | 38×2 |
| 16×6 | 45×2 | 14×6 | 14×7 |
| 35×2 | 49×2 | 16×8 | 15×6 |
| 27×3 | 13×6 | 19×2 | 27×2 |
| 14×5 | 36×2 | 26×2 | 15×5 |

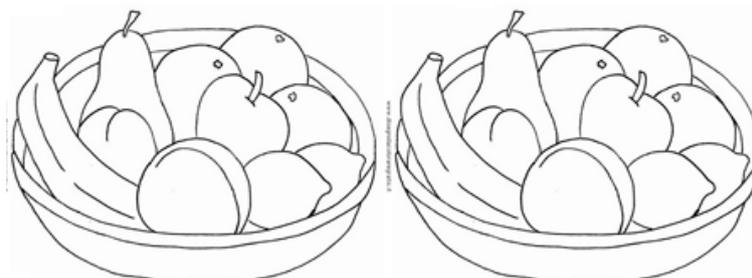
Colora ciascun uccellino di ogni gruppo con un colore diverso



Colora ogni gruppo di uccellini con un colore diverso



Colora ciascun frutto di ogni cesto



La moltiplicazione e le tabelline

Problemi da risolvere

- Marco ha 4 macchine giocattolo ognuna delle quali possiede 4 ruote. Quante ruote hanno in tutto le macchine di Marco?
- Gli acrobati del circo di Moira Orfei stanno facendo esercizi di riscaldamento. Essi sono disposti in 4 gruppi di 5 acrobati ciascuno. Quanti sono gli acrobati del circo di Moira Orfei?
- Una piccola auto radiocomandata costa 7€. La mamma ne compra 4 per i suoi figli. Quanto spende la mamma?
- Ogni giorno il picchio Marcello fa 4 buchi nel suo albero preferito. Quanti buchi avrà fatto dopo 5 giorni?

Problemi da risolvere con le 4 operazioni

Luigi ha 25 automobiline e suo fratello Marco ne ha 28. Quante automobiline hanno in tutto?



Giuseppe ha letto un libro di 72 pagine in 9 giorni, leggendo ogni giorno lo stesso numero di pagine. Quante pagine ha letto al giorno?



La moltiplicazione e le tabelline

La mamma ha comperato 18 bottiglie d'acqua minerale in confezioni da 6 bottiglie ciascuna. Quante confezioni ha comprato la mamma?



In una sala cinematografica sono seduti 93 spettatori. Alla fine del primo tempo 18 persone escono dalla sala per andare al bar. Quanti spettatori rimangono in sala?



La mamma compra una confezione che contiene 14 merendine. Se Andrea ne mangia sempre 2 al giorno, dopo quanti giorni avrà finito le merendine?

