

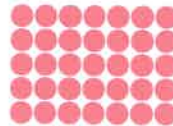
# 11 Kokonaislukujen kertolasku

Lukujen **tuloksi** sanotaan lukujen välistä kertolaskua ja myös kertolaskun tulosta.

$$\begin{array}{ccc} 2 \cdot 10 = 20 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{tekijät} \quad \text{tulo} \end{array}$$

Kertolasku on lyhennysmerkinä yhteenlaskusta, jossa kaikki yhteenlaskettavat ovat samoja.

**ESIMERKKI 1** a)  $5 \cdot 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$



b)  $3 \cdot (-8) = -8 + (-8) + (-8) = -24$



Tekijöiden järjestyksen vaihtaminen ei vaikuta tulon arvoon.

Tekijöiden vaihdannaisuutta käytetään hyväksi päätettäessä tulon etumerkki.

**ESIMERKKI 2** a)  $3 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 = 15$



b)  $5 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$



**ESIMERKKI 3** a)  $8 \cdot 5 = 40$

b)  $8 \cdot (-5) = -40$

c)  $-8 \cdot 5 = 5 \cdot (-8) = -40$

d)  $-8 \cdot (-5) = -(8 \cdot (-5)) = -(-40) = 40$

Kahden luvun tulo on positiivinen, kun tekijöillä on sama etumerkki.

Kahden luvun tulo on negatiivinen, kun tekijöillä on eri etumerkki.

**Tulon merkisääntö:**

$+\square \cdot (+\square)$  etumerkiksi tulee  $+$

$-\square \cdot (-\square)$  etumerkiksi tulee  $+$

$+\square \cdot (-\square)$  etumerkiksi tulee  $-$

$-\square \cdot (+\square)$  etumerkiksi tulee  $-$

## Useiden tekijöiden tulo

Useiden tekijöiden tulossa etumerkki määräytyy negatiivisten tekijöiden lukumäärän perusteella.

### Tulon merkkisääntö:

- Tulo on positiivinen, jos negatiivisia tekijöitä on parillinen määrä.
- Tulo on negatiivinen, jos negatiivisia tekijöitä on pariton määrä.

**ESIMERKKI 4**

a)  $2 \cdot 5 \cdot (-4) \cdot 2 \cdot (-1) = 80$   
b)  $(-2) \cdot (-3) \cdot 4 \cdot (-5) = -120$   
c)  $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

Tekijöiden järjestyksen vaihtaminen helpottaa usein kertolaskun laskemista.

**ESIMERKKI 5**

a)  $2 \cdot 3 \cdot 5 = 2 \cdot 5 \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$   
b)  $5 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 5 = 5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6 = 25 \cdot 4 \cdot 6 = 100 \cdot 6 = 600$   
c)  $9 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 0 \cdot 5 = 0$  ☁ Tulo on 0, jos jokin tulon tekijöistä on 0.

## HARJOITUSTEHTÄVÄT

1. Muunna kertolasku summaksi ja laske.

a)  $2 \cdot 4$   
 $= 4 + 4 = 8$

b)  $5 \cdot 6$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $4 \cdot (-9)$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $3 \cdot (-8)$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Esitä summa kertolaskuna. Laske tulo.

a)  $1 + 1 + 1 + 1$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $-3 + (-3) + (-3) + (-3) + (-3)$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $0 + 0 + 0$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$   
 $= \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$