

Potenssi: s. 42

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

↑ Eksponentti  
↑ Kantaluku  
↑ Potenssin arvo

Kantaluku kerrotaan  
itsensä kanssa!

Negatiivisen kantaluvun oltava suljussa!

$$-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$$

$$(-2)^4 = -2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$$

Nollas potenssi on aina 1, s. 44 ylh.

Eksponentin miinus tarkoittaa käänteisluku-tilannetta.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{s. 44}$$

## Kymmenpotenssimuoto s. 45

Fyysisessä laskimessa **[Exp]** - tai **[EE]** -näppäin!

$$\textcircled{E} \quad \underbrace{2 \cdot 10^6}_{2 \text{ [Exp] } 6} : \underbrace{3 \cdot 10^4}_{3 \text{ [Exp] } 4} = 66,666\dots$$

$$\textcircled{E} \quad \frac{3,28 \cdot 10^{-8}}{7,4 \cdot 10^{-6}} = 4,43 \cdot 10^{-3}$$

$$3,28 \text{ [Exp] } -8$$

$$7,4 \text{ [Exp] } -6$$

## Tavalliseksi luvuksi:

- { Eksponentti positiivinen: ISO luku  $2 \cdot 10^3 = 2000$   
Eksponentti negatiivinen: nolapilkku-luku  
 $2 \cdot 10^{-3} = 0,002$

Kymmenpotenssimuoto perustuu pilkun siirtämiseen.  
Pilkkaa siirretään niin monta pykälää kuin eksponentissa sanotaan.

(E)  $2 \cdot 10^3 = \underbrace{2\,000\,000\,000}_{\uparrow} = 2000$   
Pilkku siirretään 2:n perästä  
3 pykälää oikealle.

(E)  $2 \cdot 10^{-3} = \underbrace{0,002}_{\uparrow} = 0,002$   
Pilkku siirtyy  
3 pykälää vasemmalle.

(E)  $67,82 \cdot 10^4 = \underbrace{67\,82\,00\,000\,000}_{\uparrow} = 678200$   
4 pykälää


(E)  $1,23 \cdot 10^{-5} = \underbrace{0,0000123}_{\uparrow} = 0,0000123$   
1 on viides numero  
pilkun jälkeen!

(E)  $1,65 \cdot 10^4 = \underbrace{16500}_{\uparrow}$   
Pilkku siirtyy 4 pykälää.

## Kymmenpotenssi -muotoon


- { ISO luku  $\Rightarrow$  Eksponentti positiivinen.  
nollapilkku-luku  $\Rightarrow$  Eksponentti negatiivinen.

(E)  $3820000 = 3,82 \cdot 10^6$



Pilkku siirtyy 6 pykälää  
 $\Rightarrow$  Eksponentiksi +6

(E)  $0,00618 = 6,18 \cdot 10^{-3}$



3 pykälää

(E)  $7400 = 7,4 \cdot 10^3$

(E)  $0,065 = 6,5 \cdot 10^{-2}$

Murto-osan ottaminen luvusta s.25

Murtoluvulla kerrotaan kokonaisuurä.

Ⓔ  $\frac{2}{7}$  32metristä?

$$\underline{\underline{\frac{2}{7} \cdot 32 \text{ m} \approx 9,1 \text{ m}}}}$$

Ⓔ Kaksi kolmasosa x:stä?

$$\frac{2}{3} \cdot x = \underline{\underline{\frac{2}{3}x}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{x}{1} = \underline{\underline{\frac{2x}{3}}}$$

Ⓔ Puolet x:stä?

$$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2} \left( = x \cdot \frac{1}{2} \right)$$

Tutki s.25 B4. Tee s.27 + 34 !

## Miinusksen paikka

$$-\frac{2}{3} = \frac{-2}{3} = \frac{2}{-3}$$

## Jaksollinen luku murto-osaksi -muotoon s.28 T.41

Johdanto-esimerkki:

$$\begin{aligned} \textcircled{E} \quad & 8,424242\dots - 6,424242\dots \\ &= 8,\overline{42} \quad - \quad 6,\overline{42} \\ &= 2 \end{aligned}$$

vähennyksen allekkain:

$$\begin{array}{r} 8,424242\dots \\ - 6,424242\dots \\ \hline 2,000000\dots \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Hännet vähentävät} \\ \text{toisensa pois!} \end{array}$$

$$\textcircled{E} \quad \overbrace{3,45}^x = 3,454545\dots \quad \text{Murtoluvuksi?}$$

Merkitämme alkuperäistä lukua x:llä.

Kerrotaan se sadalla, jolloin saadaan 100x.

Lasketaan allekkain vähennyslasku:

$$\begin{array}{r} 100x \\ - \quad x \\ \hline 99x \end{array} \quad \text{eli} \quad \begin{array}{r} 345,4545\dots \\ - \quad 3,4545\dots \\ \hline 342,0000\dots \end{array}$$

$$\Rightarrow 99x = 342 \Leftrightarrow x = \underline{\underline{\frac{342}{99}}}$$