

Maailmankaikkeuden rakenteet

- Tutustu maailmankaikkeuden suuriin rakenteisiin ja etäisyyksiin sekä kymmenpotenssimuotoon Scale of the Universe 2 – sovelluksen (<https://htwins.net/scale2/>) avulla.
- Valitse ainakin kahdeksan kohdetta tai etäisyyttä eri suuruusluokista väliltä 1 m – 10^{22} m.
- Taulukoi kohteen koko ja suuruusluokka lähimpään kymmenpotenssiin pyöristettynä. Kirjoita myös lyhyt kuvaus kohteesta.
- Valitse kolme paria vertailtavaksi. Laske kuinka moninkertainen toinen kohde tai etäisyys on toiseen verrattuna.

Esimerkki

Kohde/Välimatka	Koko	Suuruusluokka	Kuvaus
Auringon ja Neptunuksen välimatka	$4,5 \cdot 10^{12}$ m	10^{12} m (1 Tm, terametri eli biljoona metriä)	Auringon ja aurinkokuntamme kaukaisimman planeetan välinen etäisyys.
Hevosenpääsumu	$2 \cdot 10^{16}$ m	10^{16} m	Orionin tähdistössä sijaitseva hevosenpään näköinen valtava pimeä sumu (pölypilvi).

Vertailu:

$$\frac{2 \cdot 10^{16} \text{ m}}{4,5 \cdot 10^{12} \text{ m}} \approx 4444$$

Hevosenpääsumu on siis yli 4000 kertaa suurempi kuin Auringon ja Neptunuksen välinen etäisyys.



Lasku malliksi Abicus-laskimella

(<https://digabi.github.io/abicus/>).

Muista sulkeet osoittajan sekä nimittäjän ympärille!

Toinen tapa:

Lasketaan ensin suurusluokkien suhde:

$$\frac{10^{16}}{10^{12}} = 10^{16-12} = 10^4 = 10\,000.$$

Kerroinosien suhde

$$\frac{2}{4,5} = 0,444 \dots$$

Tulos on

$$0,444 \dots \cdot 10\,000 = 4444,44 \dots \approx 4000$$

