

9.16 Ratkaise yhtälö.

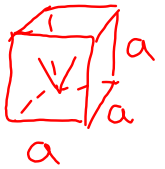
- a) $x^3 = -8$
b) $(x+1)^3 = -8$
c) $(x+1)^3 = 12$

a) $x^3 = -8 \quad || \sqrt[3]{}$
 $x = \sqrt[3]{-8} = \underline{\underline{-2}}$

b) $(x+1)^3 = -8 \quad || \sqrt[3]{}$
 $x+1 = \sqrt[3]{-8}$
 $x+1 = -2$
 $x = \underline{\underline{-3}}$

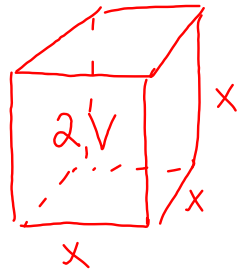
c) $(x+1)^3 = 12 \quad || \sqrt[3]{}$
 $x+1 = \sqrt[3]{12}$
 $x = \underline{\underline{\sqrt[3]{12} - 1}}$

9.21 Kuinka moninkertaiseksi kuution sivusärmän pituus pitäisi suurentaa, jotta kuution tilavuus kaksinkertaistuisi?



Tilavuus: $V = a \cdot a \cdot a$

$$V = a^3 \Leftrightarrow a = \sqrt[3]{V}$$



$$2V = x^3 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{2V}$$

$$\text{Suhde: } \frac{x}{a} = \frac{\sqrt[3]{2V}}{\sqrt[3]{V}} = \frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{V}}{\sqrt[3]{V}} = \sqrt[3]{2} \approx 1,26$$

$$\text{Vertaa-Tilavuus: } \left. \begin{array}{l} 100 = a^3 \Leftrightarrow a = \sqrt[3]{100} \\ 200 = x^3 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{200} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 100}}{\sqrt[3]{100}} = \sqrt[3]{2}$$

$$\frac{\sqrt[3]{2V}}{\sqrt[3]{V}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{2V}}{\sqrt[3]{V}}$$

$$2^{\frac{1}{3}}$$

1.25992105

Vast: 1,26-kertainen

Funktio

On yksikäsitteinen sääntö minkö alueella
määrittelyjoukon luvusta saadaan
funktion arvo.

Esim. Olkoon funktio f : $f(x) = 3x - 2$
muuttuja
funktion lauseke
"sääntö"
funktion nimi

a) Määritä funktion arvo (kohdassa 2.)

$f(2)$

kun $x=2$

b) Millä muuttujan arvolla funktio f
saa arvon 15?

Ratkaisemaan yhtälö $f(x) = 15$

$$3x - 2 = 15$$

$$3x = 17 \quad || :3$$

$$x = \underline{\underline{\frac{17}{3}}}$$

funktion arvo

$$f(2) = 3 \cdot 2 - 2 = 4$$

Määrittelyjoukko

Arvojoukko

Uj.

0	$f \rightarrow$	-2
1	$f \rightarrow$	1
2	$f \rightarrow$	4
3	$f \rightarrow$	7 = $f(3)$

10.6 Eräs taksiyhtiö veloittaa taksimatkoista perusmaksun 5 € ja sen lisäksi jokaiselta ajetulta kilometriltä 1,80 €.

E3

- a) Muodosta funktio $f(x)$, joka ilmaisee taksimatkan hinnan euroina, kun matkan pituus on x km.
- b) Milja matkusti taksilla 10,4 km matkan. Kuinka paljon kyyti maksoi?
- c) Miljalla ja hänen kahdella kaverillaan on rahaa yhteensä 43,70 €. Kuinka pitkään taksimatkaan rahat riittävät?

$$a) f(x) = 5 + 1,8 \cdot x$$

$$b) f(10,4) = 5 + 1,8 \cdot 10,4 =$$