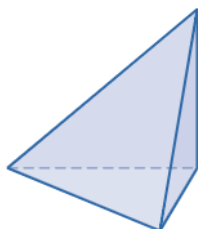
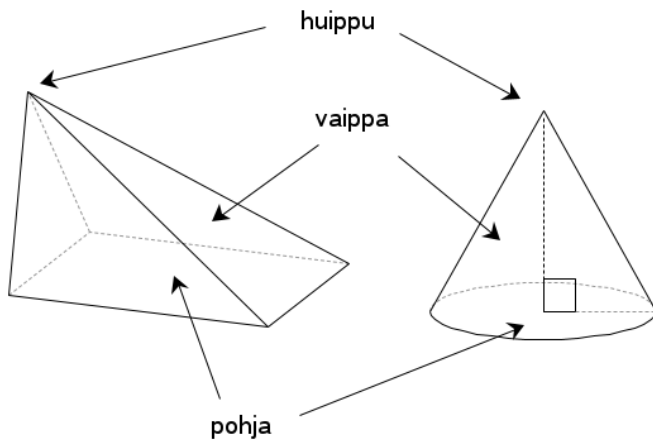


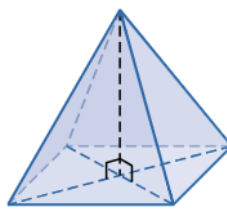
15. Kartio

Kartio

Kartiolla huippu, vaippa ja pohja



kolmisivuinen
pyramidi



säännöllinen
nelisivuinen
pyramidi

Suoran kartion pohjan keskipiste on samassa linjassa huipun kanssa.

Ympyräkartion pohja on ympyrä.

Pyramidi on kartio, jonka pohja on monikulmio.

Säännöllinen pyramidin pohjan keskipiste ja huippu on samassa linjassa.

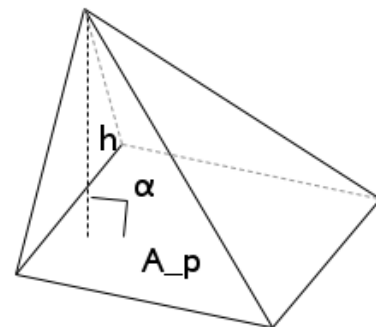
Kartion tilavuus (lause)

$$V = \frac{1}{3} A_p h,$$

missä

A_p = pohjan pinta-ala

h = kartion korkeus



Suoran ympyräkartion vaipan pinta-ala

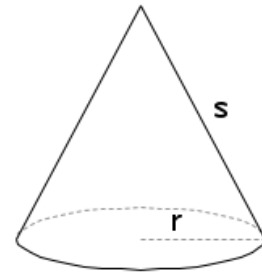
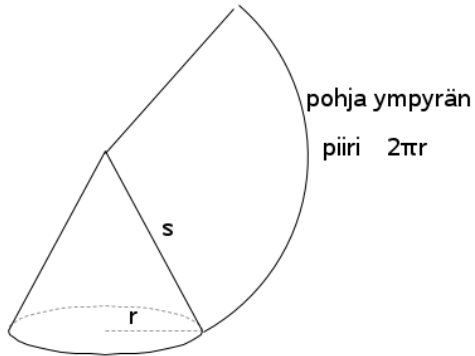
$$A_v = \pi r s$$

missä

r = ympyrän säde

s = kartion sivujanan pituus

Suoran ympyräkartion vaippa on sektorin muotoinen



Esim1. Laske kuvan mukaisen suoran ympyräkartion

a) tilavuus

b) vaipan pinta-ala

Ratk.

a) Pohja ympyrän säde:

$$r = \frac{4,0 \text{ m}}{2} = 2,0 \text{ m}$$

Lasketaan kartion korkeus:

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$h = r \cdot \tan \alpha$$

$$h = 2,0 \text{ m} \cdot \tan 70^\circ$$

$$= 5,49... \text{ m}$$

Lasketaan kartion tilavuus:

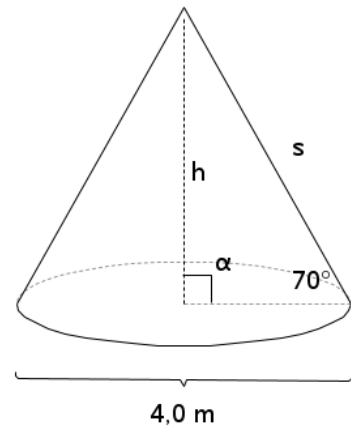
$$V = \frac{1}{3} A_p h$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (2,0 \text{ m})^2 \cdot 5,49... \text{ m}$$

$$= 23,01... \text{ m}^3$$

$$\approx 23 \text{ m}^3$$

V: Kartion tilavuus 23 m^3



b) Lasketaan sivujan s pituus

$$\begin{aligned}\cos \alpha &= \frac{r}{s} \\ s &= \frac{r}{\cos \alpha} \\ &= \frac{2,0 \text{ m}}{\cos 70^\circ} \\ &= 5,847\dots m\end{aligned}$$

Vaipan pinta-ala:

$$\begin{aligned}A_v &= \pi r s \\ &= \pi \cdot 2,0 \text{ m} \cdot 5,847\dots m \\ &= 36,74\dots m^2 \\ &\approx 37 \text{ m}^2\end{aligned}$$

V: Vaipan pinta-ala on 37 m^2