

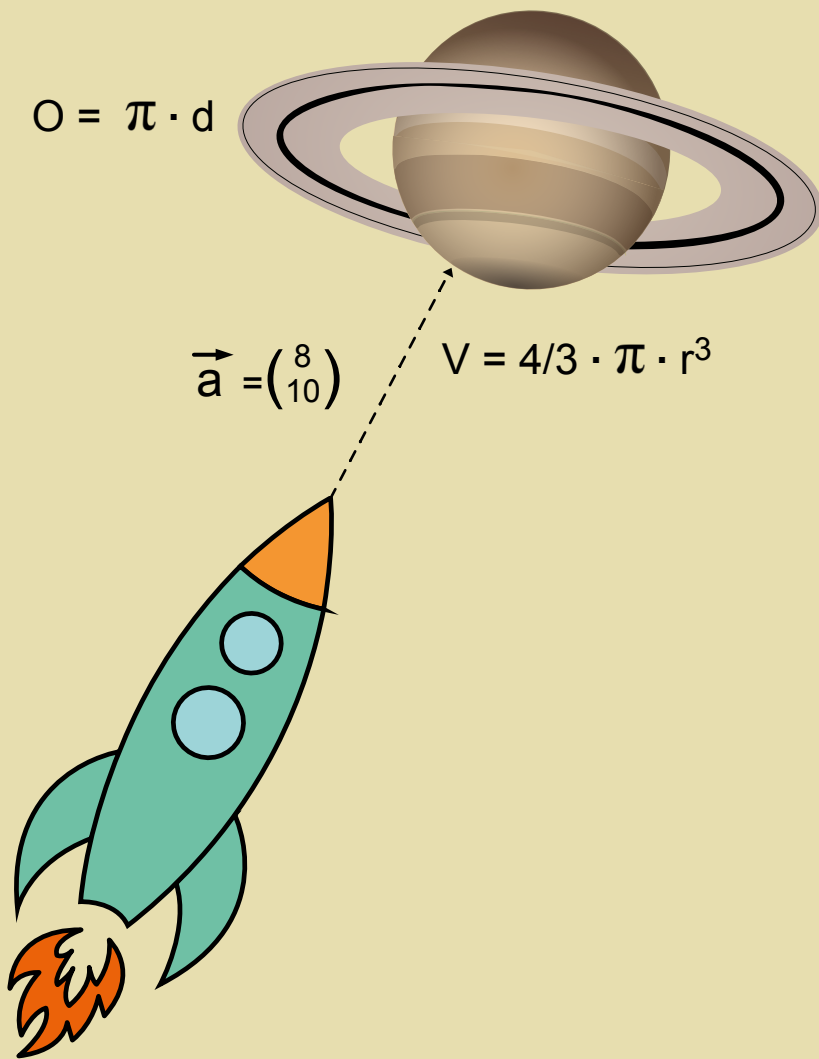
Rumgeometri

$$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

$$O = \pi \cdot d$$

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$



Rumfang

Formler

Vektorer

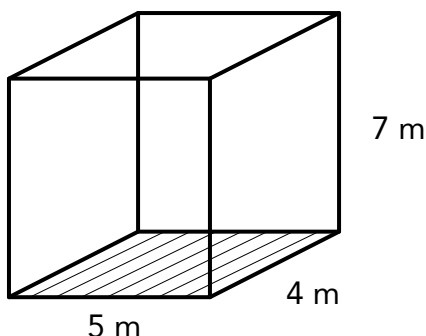


Navn:

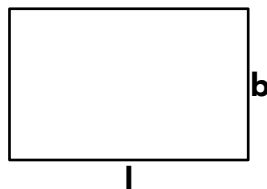
Klasse:

1 Rumfang mm.

Herunder ser du en kasse. En kasse har en længde, en bredde og en højde.

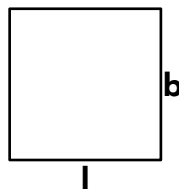


Rektangel

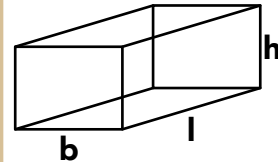


$$A = l \cdot b$$

Kvadrat



Kasse



$$V = b \cdot l \cdot h$$

a Beregn arealet (A) af bunden af kassen (det skraverede område). Husk enheden.

b Beregn rumfanget (V) af kassen. Husk enheden.

Du kan beregne rumfanget af en kasse ved at gange arealet af bunden (Grundfladearealet) med højden (h) på kassen.

c Beregn rumfanget af kasserne:

$$G = 4 \text{ cm}^2 \text{ og } h = 1,5 \text{ cm}$$

$$G = 340 \text{ m}^2 \text{ og } h = 4 \text{ m}$$

$$h = 174 \text{ cm og } G = 50 \text{ dm}^2$$

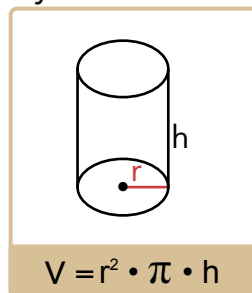
d Beregn højden af kassen:

$$V = 120 \text{ cm}^3 \text{ og } G = 20 \text{ cm}^2$$

Et andet eksempel på en figur, hvor du kan beregne rumfanget ved at gange Grundfladearealet med højden, er en cylinder.

Til højre er formelen for at finde rumfanget af en cylinder.

Cylinder



$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

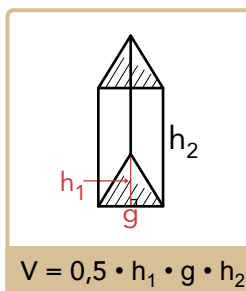
e Argumenter for at du, blot ved at se på formelen for en cylinder, kan sige at du kan beregne rumfanget ved at gange Grundfladearealet med højden på figuren.

f Undersøg formelen for et prisme og formelen for en kegle:

Kan du ud fra formelen sige om du kan beregne rumfanget ved at gange Grundfladearealet med højden?

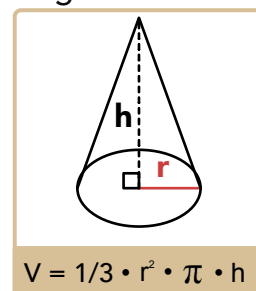
Ved hvilken type figurer hvor man kan beregne rumfanget ved at gange Grundfladearealet med højden?

Prisme



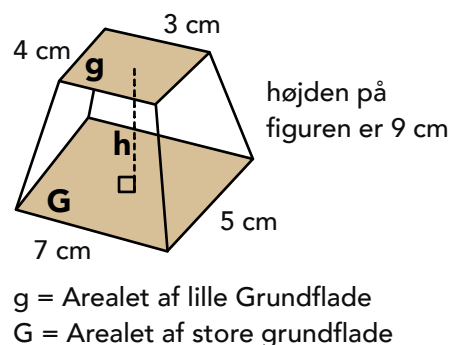
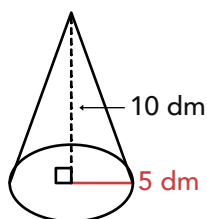
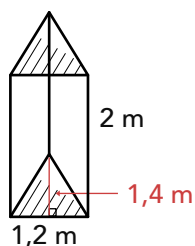
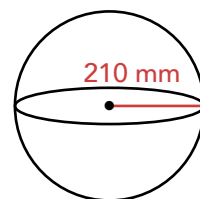
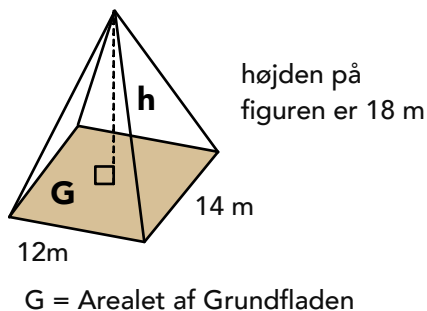
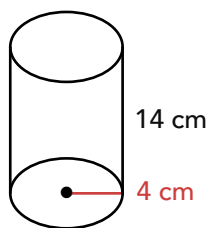
$$V = 0,5 \cdot h_1 \cdot g \cdot h_2$$

Kegle



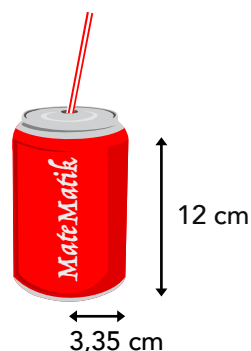
$$V = 1/3 \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h$$

- g** Beregn rumfanget af figurerne. Husk enhederne. Du kan bruge matematikpiloten.dk til at finde den rigtige formel.



En almindelig sodavandsdåse har en højde på 12 cm og bunden har en radius på 3,35 cm.

Der er 330 ml. sodavand i dåsen.



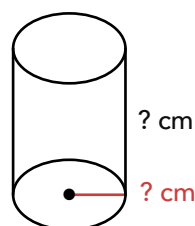
- h** Beregn rumfanget af dåsen. **i** Beregn hvor højt sodavandet står i dåsen.

Morten påstår at hvis en dåses radius fordobles, mens højden forbliver det samme, bliver dåsens rumfang 4 gange større.

- j** Undersøg om Morten har ret i sin påstand. **k** Undersøg hvad der sker med dåsens rumfang, hvis radius forbliver det samme, mens højden fordobles.

Nogle dåsesodavand indeholder kun 250 ml. sodavand.

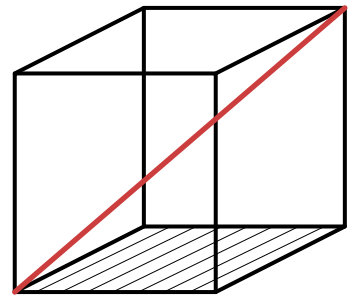
- l** Giv et forslag til hvordan målene til en sodavandsdåse med 25 ml. sodavand kunne være. Du skal huske at der skal være overskydende plads i dåsen.



2 Geometri i rummet

Figuren til højre er en terning. Altså er den lige lang på alle sider. Inde i terningen går en rød linje diagonalt igennem terningen.

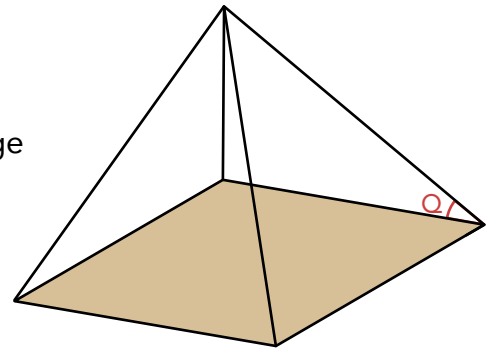
Grundfladearealet (det skraverede område) er 2500 m^2



- a Beregn sidelængden i terningen.
- b Beregn rumfanget af terningen.
- c Beregn terningens samlede overfladeareal.
- d Beregn længden af den røde linje i terningen.

Figuren til højre er en pyramide med en kvadratisk bund. Arealet af bunden er 450 cm^2

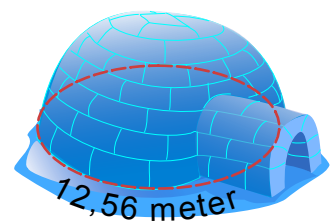
De 4 skrå sider i pyramiden, der går op til toppen, er alle lige lange. De 35 cm.



- e Beregn højden i pyramiden.
- f Beregn vinkel Q.
- g Beregn pyramidens samlede overfladeareal.

En iglo har form som en halvkugle (indgangspartiet er ikke medregnet i denne opgave)

Omkredsen af igloen er 12,56 m.



- h Beregn højden i igloen.
- i Beregn rumfanget af igloen.

En anden iglo har rumfanget 30 m^3 .

- j Beregn radius i igloen.

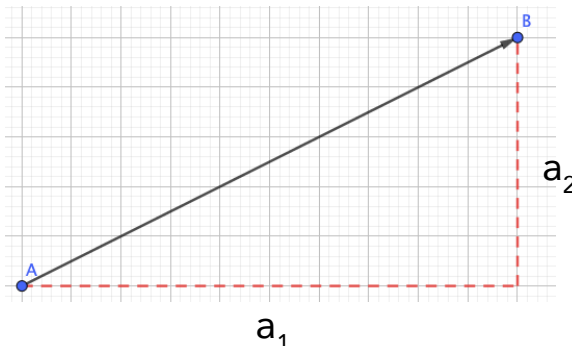
3 Vektorer

En vektor er en pil, der har en længde og en retning. Man betegner oftest vektorer med små bogstaver med en lille pil over.

$\vec{a}$

En vektor har to koordinater, der beskriver hvor lang vektoren er i *x-aksens* og *y-aksens retning*. Man skriver koordinaterne i en parentes med *x-koordinaten* øverst og *y-koordinaten* nederst.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$$



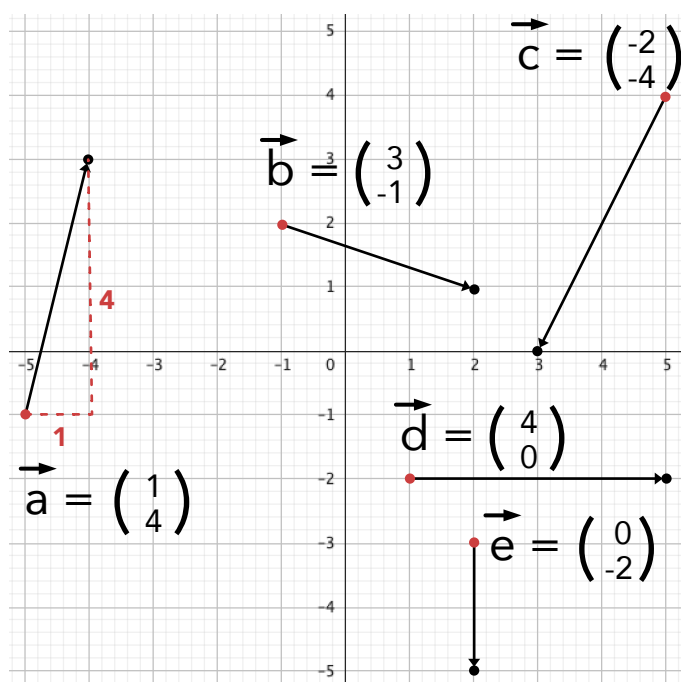
Eksempler

Vektoren starter ved det røde punkt. Pilen viser retningen.

Så mange til venstre / højre

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Så mange op / ned

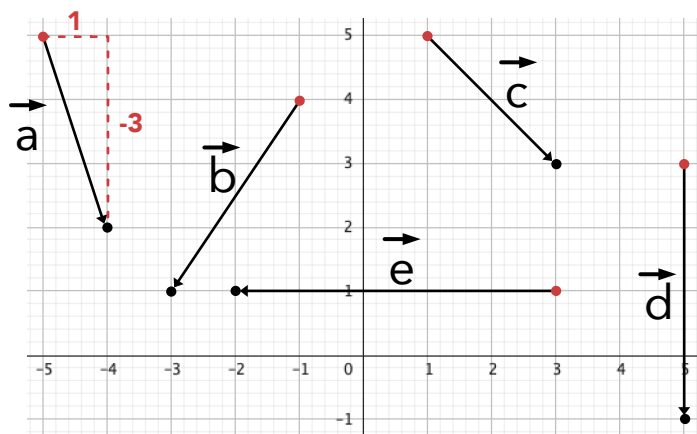


a Skriv vektorerne ned.

Så mange til venstre / højre

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

Så mange op / ned



Du kan tegne vektorer i GeoGebra på flere forskellige måder.

b Afsæt i GeoGebra, punktet (-2,-5)

c Brug værktøjet "Vektor" til at tegne vektoren:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$$

d Fortsæt i samme tegning, med at tegne vektorerne. Start den næste hvor vektoren slutter.

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} 1 \\ -6 \end{pmatrix} \quad \vec{e} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{f} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{g} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{h} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \vec{i} = \begin{pmatrix} -9 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Lav en ny tegning i GeoGebra.

e Skriv i *input-feltet*: **vektor((4,2),(8,1))**

f Hvad hedder vektoren du lige har tegnet?

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

g Skriv i *input-feltet*: **vektor((3,5),(2,2))**

h Hvad hedder vektoren du lige har tegnet?

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

En vektor med 3 koordinater kaldes også en vektor i rummet. Den beskriver en retning og en længde i et tredimensionelt koordinatsystem.

Lav en ny tegning i GeoGebra. Vælg 3D grafik.

i Skriv i *input-feltet*: **A=(5,7,2)**

j Skriv i *input-feltet*: **B=(-2,-5,-1)**

k Brug værktøjet "Vektor" til at forbinde de to punkter.

l Hvad hedder vektoren du lige har tegnet?

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Et tredimensionelt koordinatsystem kunne også være et hus:

Du går 3 meter mod øst. Derefter 5 meter mod nord. Og så 9 meter op ad trappen.

m Beskriv din tur i huset med en vektor.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$



din matematiklærer der viser den tredje dimension i koordinatsystemet