

SN facit
Navn

aflevering senest: 31.01.2020



55p i alt

Rumfang og massefylde (læsestof)

Ved rumfangsberegning vil enhederne altid være længdeenhed i tredje potens, det vil sige gange med sig selv 3 gange.

Når vi beregner rumfang, bruger vi derfor følgende enheder:

Kubikmillimeter, (mm^3) (en mm^3 er rumfanget af en terning med sidelængden 1 mm)
Kvadratcentimeter, (cm^3) (en cm^3 er rumfanget af en terning med sidelængden 1 cm)
Kvadratdecimeter, (dm^3) (en dm^3 er rumfanget af en terning med sidelængden 1 dm)
Kvadratmeter, (m^3) (en m^3 er rumfanget af en terning med sidelængden 1 m)
Kvadratkilometer, (km^3) (en km^3 er arealet af en firkant med sidelængden 1 km)

For at foretage korrekte rumfangsberegninger skal de længder, der indgår i beregningerne, altid have samme enheder.

HUSK derfor, at gang mm med mm, cm med cm, m med m osv.

Sammenhæng mellem enhederne for længder, areal og rumfang		
Længder	Areal	Rumfang
1 km = 1.000 m	1 km^2 = 1.000.000 m^2	1 km^3 = 1.000.000.000 m^3
1 m = 10 dm	1 m^2 = 100 dm^2	1 m^3 = 1000 dm^3 = 1000 liter
1 dm = 10 cm	1 dm^2 = 100 cm^2	1 dm^3 = 1000 cm^3 = 1 liter
1 cm = 10 mm	1 cm^2 = 100 mm^2	1 cm^3 = 1000 mm^3

Omregning til liter

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$$

$$1 \text{ l} = 10 \text{ deciliter (dl)}$$

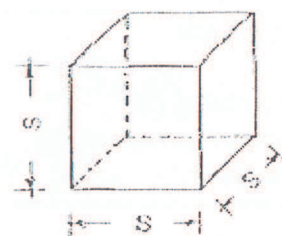
$$1 \text{ dl} = 10 \text{ centiliter (cl)}$$

Beregning af rumfang

Terning

Rumfang (V):

$$V = s \times s \times s = s^3$$



Matematik - F7 - Ugeopgave 1/2020

Areal/Rumfang/Volumen/Massefylde

I de følgende opgaver må lommeregneren gerne benyttes.

Men husk opstillingerne i hver opgave!

Og husk altid den rigtige benævnelse!

Opgave 1

Et værkstedslokale har målene (l • x b • h) 22,40m • 9,25m • 3,2m

a) Beregn værkstedets volumen

Luften i lokalet skal skiftes 3 gange i timen.

b) Beregn det samlede luftskifte på en arbejdsdag på 8 timer.

Beregninger: $22,4m \cdot 9,25m \cdot 3,2m = \text{Rumfang}$

a) værkstedets volumen =

$$\underline{\underline{663,04m^3}}$$

2p

$$\underbrace{663,04m^3 \cdot 3 \cdot 8}_{\text{en time}}$$

b) Samlet luftskifte =

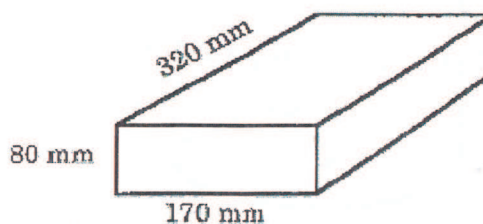
$$\underline{\underline{15912,96m^3}}$$

2p

Opgave 2

a) Beregn kassens rumfang

b) Beregn kassens samlede overflade i cm²



Beregninger:

$$170mm \cdot 80mm \cdot 320mm = 4352000mm^3$$

a) Kassens rumfang =

$$\underline{\underline{4352cm^3}}$$

2p

3 sider parvis!

$$\left. \begin{array}{l} 80mm \cdot 320mm \cdot 2 \\ 80mm \cdot 170mm \cdot 2 \\ 170mm \cdot 320mm \cdot 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 187200mm^2 \\ 187200mm^2 \\ 108800mm^2 \end{array}$$

b) Kassens samlede overflade =

$$51200 + 27200 + 108800$$

side 3

3p

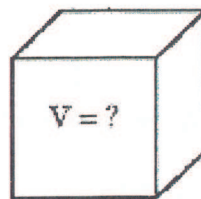
Matematik - F7 - Ugeopgave 1/2020

Areal/Rumfang/Volumen/Massefylde

Opgave 3

Beregn rumfanget af terninger, hvis kantlængder er:

- a) 2,6 cm b) 105 mm
c) 0,8 m d) 12 dm



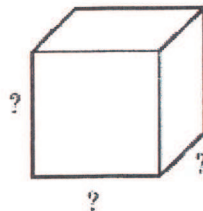
Beregninger:

- a) Rumfanget = $(2,6 \text{ cm})^3$ 17,576 \text{ cm}^3 2p
b) Rumfanget = $(105 \text{ mm})^3$ 1157625 \text{ mm}^3 eller 1157,625 \text{ cm}^3 2p
c) Rumfanget = $(0,8 \text{ m})^3$ 0,512 \text{ m}^3 2p
d) Rumfanget = $(12 \text{ dm})^3$ 1728 \text{ dm}^3 2p

Opgave 4

Beregn kantlængden af terninger, hvis rumfang er:

- a) 27 mm³ b) 125 mm³
c) 12.167 mm³ d) 2.197 m³



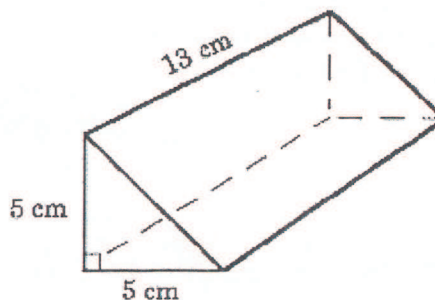
Beregninger:

- a) Kantlængden = $\sqrt[3]{27} \text{ mm}^3$ 3 \text{ mm} 2p
b) Kantlængden = $\sqrt[3]{125} \text{ mm}^3$ 5 \text{ mm} 2p
c) Kantlængden = $\sqrt[3]{12167} \text{ mm}^3$ 23 \text{ mm} 2p
d) Kantlængden = $\sqrt[3]{2197} \text{ m}^3$ 13 \text{ m} 2p

Opgave 5

En prisme har mål som på tegningen.

a) Beregn prismets rumfang



eller længden

Beregning:

$$V = G \cdot h = \frac{1}{2} \cdot \underbrace{g \cdot h}_{\text{arealet af grundfladen}} \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$$

a) Rumfang =

$$\underline{\underline{162,5 \text{ cm}^3}}$$

3p

Opgave 6

Udregn rumfanget af en cylinder hvis:

a) Grundflade (G) har arealet 68 cm^2 og højden er 18 cm .

b) Grundflade (G) har arealet 288 cm^2 og højden er $6,6 \text{ dm}$.

Beregninger:

$$V = G \cdot h$$



a) Rumfanget =

$$68 \text{ cm}^2 \cdot 18 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{1224 \text{ cm}^3}}$$

2p

b) Rumfanget =

$$288 \text{ cm} \cdot 66 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{19008 \text{ cm}^3}}$$

3p

Opgave 7

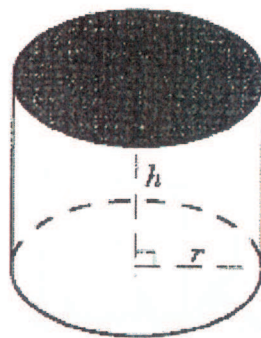
En cylinder har højden 44 cm

Beregn rumfanget af cylinderen, hvis radius i grundfladen er:

a) 12 cm

b) 7,8 dm

← pas på!



! π findes på lommelegenen eller der tages $\pi = 3,14$

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

Beregninger:

- a) Rumfanget = $\pi \cdot 12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 44 \text{ cm}$ $19905,13 \text{ cm}^3$ 3p
- b) Rumfanget = $\pi \cdot 7,8 \text{ cm} \cdot 7,8 \text{ cm} \cdot 44 \text{ cm}$ 840992 cm^3 4p

Massefylde (læsestof)

Rumfang, som du har arbejdet med, bliver ofte kædet sammen med vægt og massefylde. Det har vi jo beskæftiget os med.

Massefylde for et stof eller materiale er
det antal gram som 1 cm^3 af stoffet vejer eller
det antal kg som 1 dm^3 af stoffet vejer eller
det antal ton som 1 m^3 af stoffet vejer eller

Når jerns massefylde er 7,8 betyder det at:

1 cm^3 vejer 7,8 g og
 1 dm^3 vejer 7,8 kg og
 1 m^3 vejer 7,8 t

GRAM PR. CM^3

KG PR. DM^3

TON PR. M^3

Massefylde er det samme som vægtfylde.

I byggeindustrien bliver massefylde også betegnet med ordet **densitet**.

Matematik - F7 - Ugeopgave 1/2020

Areal/Rumfang/Volumen/Massefylde

Densiteten for udvalgte byggematerialer:

Materiale	t/m ³	Materiale	t/m ³
Fyr og gran	0,5	Teglsten	1,6
Eg og mahogni	0,69	Glas	2,5

Andre densiteter finder du i din bog "Sigma for 7" på side 88

Sammenhængen mellem:

Vægt, rumfang og massefylde/ densitet kan opstilles i en "husketrekant".

Vægt = rumfang · massefylde

Rumfang = vægt : massefylde

Massefylde = vægt : rumfang

Opgave 8

$$V = R = 84000 \text{ cm}^3$$

En fyretræsplanke har et rumfang på 84000 cm³

Beregn vægten af planken i kg (vægtfylde 0,5).

Beregning:

$$\text{Vægt} = 84000 \text{ cm}^3 \cdot 0,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\underline{\underline{42000 \text{ g} = 42 \text{ kg}}}$$

2p

Opgave 9

Et stykke grantømmer har dimensionen 8,5 x 2,5 x 45 m

- Beregn vægten.
- Beregn vægten, hvis tømret i stedet er af mahogni.



a) Beregning

$$V = 8,5\text{m} \cdot 2,5\text{m} \cdot 45\text{m} = 956,25\text{m}^3$$

gran vejer $0,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow 956,25\text{m}^3 \cdot 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \underline{\underline{478,125 \text{ tons}}}$ 3p
 Vægten = eller 478125 kg

b) Beregning

$$\text{mahogni vejer } 0,69 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 690 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Vægten = $956,25\text{m}^3 \cdot 690 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \underline{\underline{659,813 \text{ tons}}}$ eller 659813,5 kg 3p

Opgave 10

En glasplade har følgende mål: 1220 x 2440 x 16 mm

a) Beregn vægten af pladen

$$V = 122\text{cm} \cdot 244\text{cm} \cdot 1,6\text{cm} = 47628,8\text{cm}^3$$

glas vejer $2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Vægten = $47628,8\text{cm}^3 \cdot 2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \underline{\underline{119,1 \text{ kg}}}$ 3p

$$1\text{m}^3 = 1000000\text{cm}^3$$

Opgave 11

Et byggemateriale har en volumen på $0,625\text{m}^3$, vægten er 1062 kg.

Beregn densiteten af materialet.

$V = 0,625\text{m}^3$
 625000cm^3

Vægten = 1062 kg

Densiteten =

1062000g

$\underline{\underline{1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$ 4p