

## Arbejdskort 1

### - Omregninger mellem liter og kubikcentimeter.

Hvordan kan der være 1 liter mælk i kartonen?

På en mælkekarton er den kvadratiske grundflade  $7 \times 7 \text{ cm}$  og højden  $19 \text{ cm}$ .

Det betyder, at rumfanget af en karton er

$$7 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} \cdot 19 \text{ cm} = 931 \cdot \text{cm}^3$$

Men der står jo på kartonen, at den indeholder 1 liter letmælk!?

Det betyder, at der er  $1000 \text{ cm}^3$  letmælk i den karton.

Hvordan kan både det beregnede rumfang og 1 liter letmælk være korrekt?

Hvad burde målene på kartonen være, for at rumfanget var  $1000 \text{ cm}^3$ ?



Centicubes er små plastikklodser. De kan samles, fordi der er 4 huller og 1 tap i hver af dem. En centicube måler  $1 \times 1 \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$ , der læses som: en kubikcentimeter.

1

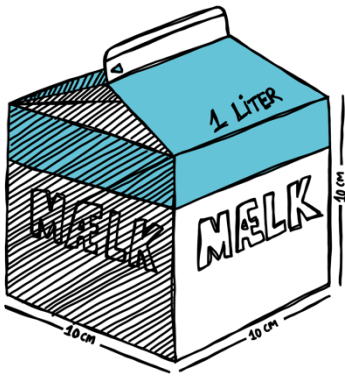
- Du skal beregne hvor mange centicubes, der kan ligge på grundfladen af en mælkekarton, som måler  $7 \times 7 \text{ cm}$ ,
- Du skal beregne hvilket mål, grundfladen skal have, så der kan ligge 100 centicubes på den.

Et firma vil fremstille en æske, der skal have form som en kube. Kube er  $5 \text{ cm}$  i alle tre dimensioner.

Rumfanget af kuben er  $5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 125 \cdot \text{cm}^3$

$125 \text{ cm}^3$  svarer til  $0,125 \text{ dm}^3$ .

$0,125 \text{ dm}^3$  svarer til  $0,125$  liter.



Et firma ønsker at fremstille en mælkekarton, der har form som en kube med siden 10 cm.

2

- Du skal beregne arealet af en af siderne i  $\text{cm}^2$ .
- Du skal beregne rumfanget af den nye karton i  $\text{cm}^3$ .
- Du skal beregne, hvor mange liter kartonen kan rumme.

Et andet firma ønsker at fremstille en beholder, der kan indeholde vand. Beholderen skal have form som en kube.

Siden i kuben skal være 20 cm.

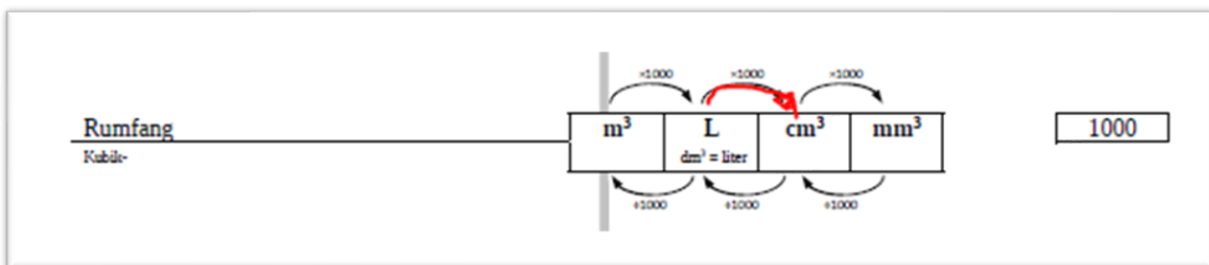
- Du skal omregne 20 cm til dm.
- Du skal beregne rumfanget af beholderen i  $\text{dm}^3$ .
- Du skal beregne hvor mange liter vand, beholderen kan rumme.

I skemaet er allerede angivet nogle sammenhænge mellem sider og rumfang.



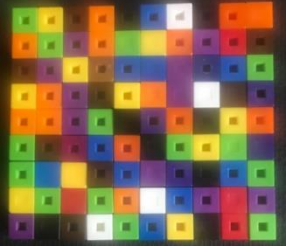

g) Du skal udfylde skemaet:

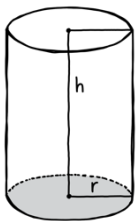
Side i cm	10			15		20	
Side i dm		2	5	1,5			
Rumfang $\text{cm}^3$	1000				125		
Rumfang $\text{dm}^3$		8			0,125	8	
Rumfang i liter							27

I diagrammet *Rumfang* herunder kan du se hvilke beregninger, du skal foretage for at komme fra den ene enhed til den næste:



I oversigten *Fra cm<sup>3</sup> til liter* kan du se sammenhængen mellem antallet af centicubes og rumindhold:

<p><b>Fra cm<sup>3</sup> til liter</b></p> 			
<p>1 centicube <math>1 \times 1 = 1 \text{ cm}^3</math> <math>1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}</math></p>	<p>10 centicubes <math>1 \times 10 = 10 \text{ cm}^3</math> <math>10 \text{ cm}^3 = 10 \text{ mL}</math> <math>10 \text{ mL} = 1 \text{ cL}</math></p>	<p>100 centicubes <math>10 \times 10 = 100 \text{ cm}^3</math> <math>100 \text{ cm}^3 = 100 \text{ mL}</math> <math>100 \text{ mL} = 1 \text{ dL}</math></p>	<p>1000 centicubes <math>10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ cm}^3</math> <math>1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mL}</math> <math>1000 \text{ mL} = 1 \text{ L}</math></p>



**3**

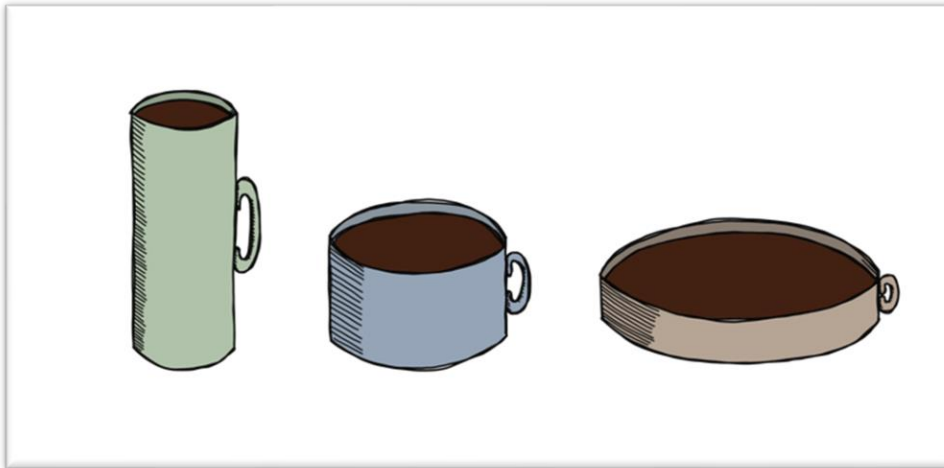
I en dåse er diameteren 10 cm og højden 12 cm.

- Du skal beregne dåsens radius.
- Du skal beregne dåsens rumfang i cm<sup>3</sup>.
- Du skal omregne dåsens rumfang til liter.

## Arbejdskort 2

### - En cylinders rumfang

Der er lige meget kaffe i hver kop.  
Hvilken af dem vil du helst drikke din kaffe af?



En cylinder er en geometrisk figur med form som en dåse eller en kop.  
Enderne i en cylinder har form som en cirkel.

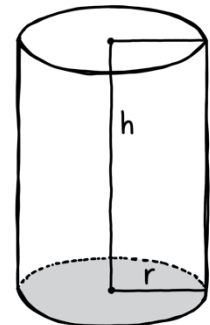
Arealet af cirklen i bunden er afhængigt af længden af cirkelens radius:  
Arealet findes med formlen:  $\pi \cdot r^2$ .

$r$  er radius i cirklen.

$\pi$  sættes til 3,14.

$\pi$  er forholdet mellem cirkelens omkreds og dens diameter:  $\pi = \frac{\text{Omkreds}}{\text{diameter}}$

Diameteren i en cirkel er det samme som  $2 \cdot$  radius.



1

Arealet af en cirkel med radius 2 cm er 12,56 cm<sup>2</sup>:  
 $3.14 \cdot (2\text{cm})^2 = 12,56\text{cm}^2$

- Du skal beregne arealet af en cirkel med radius 3 cm.
- Du skal beregne arealet af en cirkel med radius 5 cm.
- Du skal beregne arealet af en cirkel med diameter 10 cm.

## 2

Hvis du kender radius og højde kan du finde rumfanget med formlen:

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

V står for rumfang.

Rumfanget af en cylinder med radius 2 cm og højden 10 cm beregnes til cirka 125,6 cm<sup>3</sup>:

$$3,14 \cdot (2\text{cm})^2 \cdot 10\text{cm} \approx 125,6\text{cm}^3$$

- Du skal beregne rumfanget af en cylinder med radius 3 cm og højde 7 cm.
- Du skal beregne rumfanget af en cylinder med radius 2,5 cm og højden 8,5 cm.

## 3

Hvis du kender rumfang og radius i en cylinder, kan du finde højden med formlen:

$$h = \frac{\text{rumfang}}{\pi \cdot \text{radius}^2}$$

Højden af en cylinder med rumfang 1000 cm<sup>3</sup> og radius er 5 cm beregnes til cirka 12,7 cm:

$$\frac{1000}{3,14 \cdot 5^2} \approx 12,739$$

- Du skal beregne højden i en cylinder med Rumfanget 141,3 cm<sup>3</sup> og radius 3 cm.
- Du skal beregne højden i en cylinder med rumfanget 98,125 cm<sup>3</sup> og diameter 5 cm.

## 4

Hvis du kender rumfang og højde i en cylinder, kan du finde radius med formlen:

$$r = \sqrt{\frac{\text{rumfang}}{\pi \cdot \text{højde}}}$$

Radius i en cylinder med rumfang 1000 cm<sup>3</sup> og højde 10 cm beregnes til cirka 5,6 cm:

$$\text{radius} = \sqrt{\frac{1000}{3,14 \cdot 10}} \approx 5,6433$$

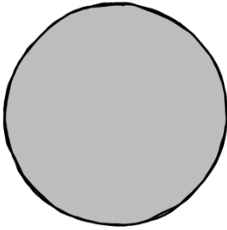
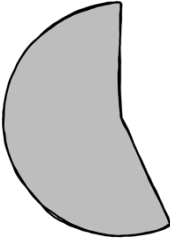
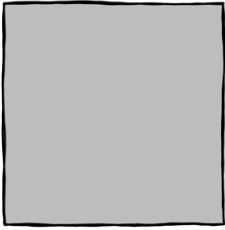
- Du skal beregne radius i en cylinder med rumfang 500 cm<sup>3</sup> og højden 5 cm.
- Du skal beregne radius en cylinder med rumfang 100 cm<sup>3</sup> og højden 2 cm.

## Arbejdskort 3

### - Klippemål 1

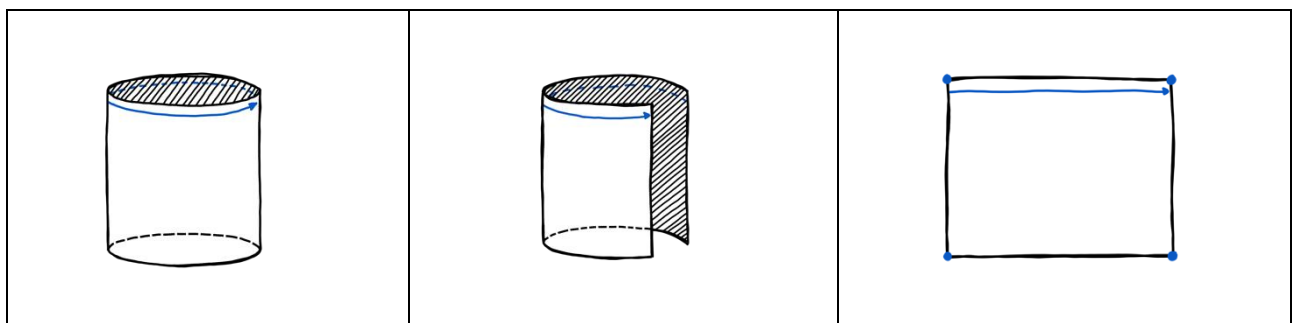
Hvilken plade kan der laves en cylinder af?

Herunder ses tre plader af metal.  
Hvilken plade kan der laves en cylinder af?

		
---	---	---

En cylinder kan foldes ud og blive til et rektangel.

Modsat kan en rektangulær plade bøjes sammen og blive til en cylinder.



Omkredsen af en cirkel beregnes enten med diameter:  $\pi \cdot diameter$

eller med radius:  $\pi \cdot 2 \cdot radius$ .

Når cylinderens omkreds er kendt, kan diameteren findes med formlen:

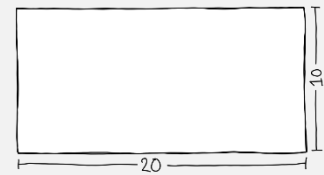
$$diameter = \frac{omkreds}{\pi}$$

En rektangulær plade har målene 10 cm x 20 cm.

Den ene side af rektanglet er det samme som højden i cylinderen.

Den anden side af rektanglet er det samme som cylinderens omkreds.

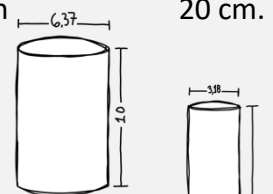
Cylinderens omkreds beregnes som  $omkreds = \pi \cdot diameter$ .



Hvis pladen foldes sammen til en cylinder med højden 10 cm, er omkredsen

Når omkredsen er 10 cm, er diameteren i cylinderen  $\frac{20}{3,14} \approx 6,37 \text{ cm}$

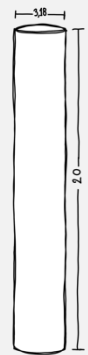
$$3,14 \cdot \left(\frac{6,37 \text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 10 \text{ cm} \approx 318,53 \text{ cm}^3$$



Hvis pladen foldes sammen til en cylinder med højden 20 cm, er omkredsen 10 cm.

Hvis omkredsen er 20 cm, er diameteren i cylinderen  $\frac{10}{3,14} \approx 3,18$

$$3,14 \cdot \left(\frac{3,18 \text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 20 \text{ cm} \approx 158,76 \text{ cm}^3$$



### 1

Du skal beregne diameteren i en cylinder med omkredsen

- a) 15 cm    b) 31,4 cm    c) 100 cm    d) 8 cm

Når en cylinder foldes ud bliver den til et rektangel.

Den ene side af rektanglet er det samme som højden i cylinderen.

Den anden side af rektanglet er det samme som cylinderens omkreds.

Cylinderens omkreds beregnes som  $omkreds = \pi \cdot diameter$ .

### 2

Du skal beregne cylinderens omkreds, når diameteren er

- a) 10 cm    b) 3 cm    c) 8 cm    d) 12 cm

### 3

Du skal lave en kop med form som en cylinder.

Koppen skal laves af en zinkplade, hvor det udklippede rektangel loddessammen til en cylinder.

Bunden loddess på cylinderens ene ende.

at holde de ønskede klippemål skal der beregnes et tillæg til de beregnede mål.

Der skal lægges 5 mm ekstra til at samle pladen til en cylinder og 8 mm til den del, bunden skal loddess på.



For

En kop der kan indeholde ca.  $\frac{1}{2}$  liter kan fx have en diameter på 8 cm og en højde på 10 cm.

Når 1 liter (L) er lig med  $1000 \text{ cm}^3$ , er en  $\frac{1}{2}$  liter lig med  $500 \text{ cm}^3$ .

$$3,14 \cdot \left(\frac{8 \text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 10 \text{ cm} \approx 502,4 \text{ cm}^3$$

Omkredsen af bunden beregnes:  $3,14 \cdot 8 = 25,12 \text{ cm}$ .

Klippemålene til rektanglet til koppen er derfor  $25,12 + 0,8 = 25,9 \text{ cm}$  og  $10 + 0,5 \text{ cm} = 10,5 \text{ cm}$

Den cirkulære bund kaldes/benævnes en rondel, og klippemålet er en cirkel med diameter på 8 cm.

#### 4

Du skal beregne klippemålene på zinkplader til en kop, når koppens mål er:

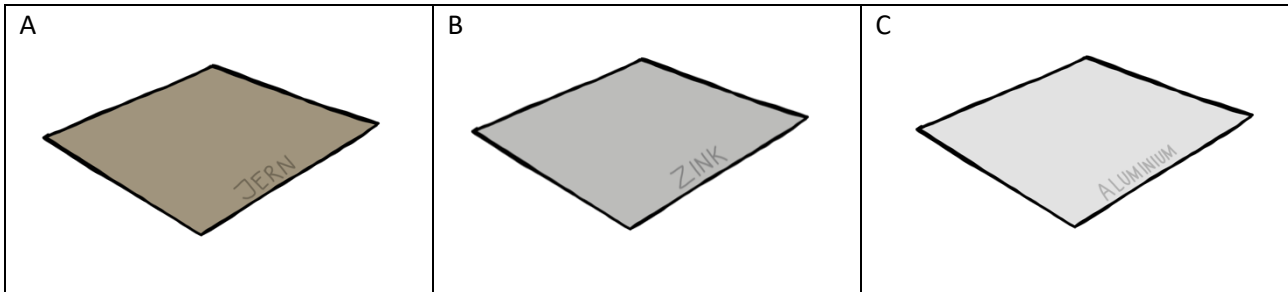
- a) 5 cm i højden og diameter på 3 cm i bunden
- b) 7 cm i højden og diameter på 8 cm i bunden
- c) 2,5 cm i højden og diameter på 2,4 cm i bunden
- d) 55 mm i højden og diameter på 72 mm i bunden



## Arbejdskort 4

### - Klippemål 2

Hvilken plade vejer mest?



De tre plader er lige store, men de er lavet af forskelligt metal.  
Plade A er jern, Plade B er zink og Plade C er aluminium

Zink fås i plader, der 1 m x 2 m x 0,65 mm.

Rumfanget af zinkpladen er  $10 \text{ dm} \cdot 20 \text{ dm} \cdot 0,0065 \text{ dm} = 1,3 \text{ dm}^3$

Massefylden for zink er  $7,3 \text{ kg/dm}^3$

Vægten af zinkpladen er  $7,3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 1,3 \text{ dm}^3 = 9,49 \text{ kg}$

**1**

Du skal beregne vægten af en tilsvarende plade, hvis den var lavet af

- a) Jern med massefylden 7,8
- b) Bly med massefylden 11,3
- c) Guld med massefylden 19,3
- d) Aluminium med massefylden 2,7

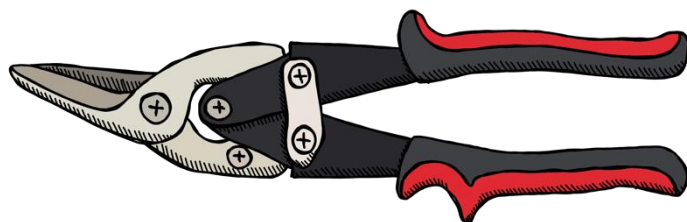
**2**

En plade har målene 1 m x 1 m x 1 mm

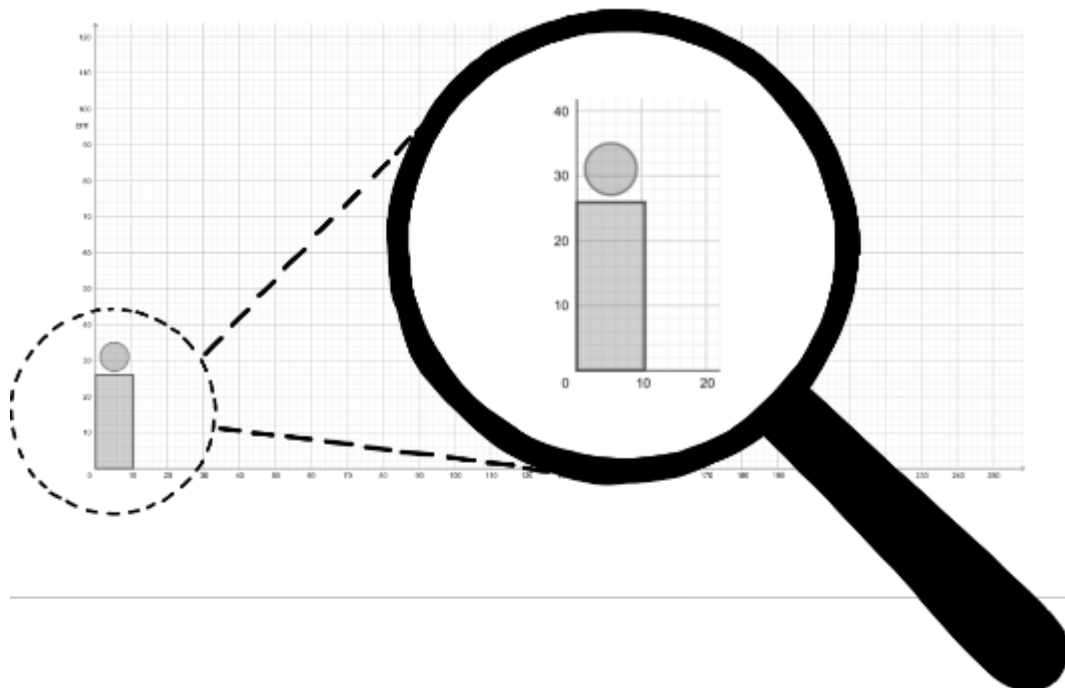
Du skal undersøge, hvilket materiale pladen er lavet i, når vægten er

- a) 10,5 kg
- b) 8,0 kg
- c) 21,34 kg

Tegningen viser en hel zinkplade, hvor der er indtegnet plade og rondel for en kop.  
Det zink, der skal bruges til koppen skal klippes ud af pladen med en klippesaks.



Klippemålene er 25,9 cm x 10,5 cm for rektanglet og en diameter på 8 cm for rondellen.



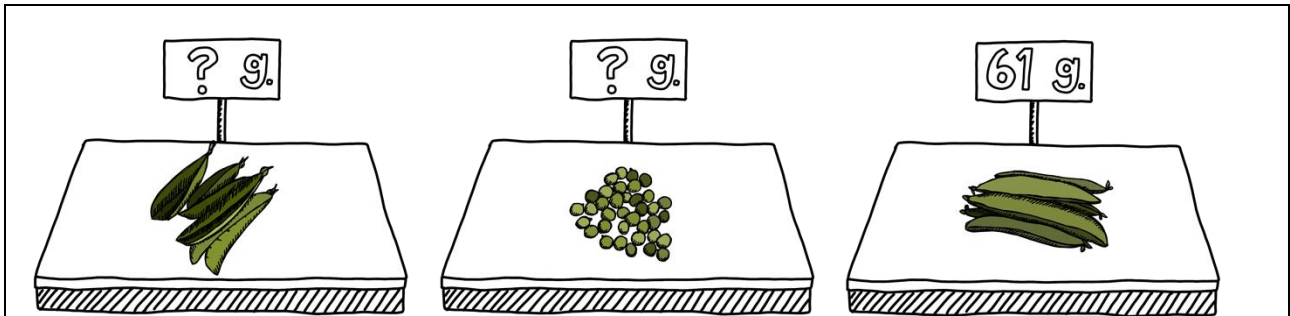
### 3

Du skal undersøge, hvor mange kopper du kan klippe ud af zinkpladen på 1 meter x 2 meter.

## Arbejdskort F5

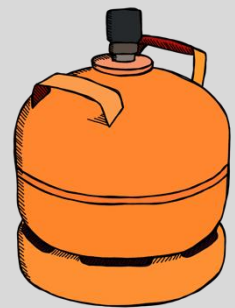
### - Rumfangs kontrol

Hvor meget vejer ærterne?



Tara: En tom gasflaske vejer 8,8 kg.  
Netto: En fyldt kan indeholde 5,0 kg gas.  
Brutto: Vægten af en fyldt gasflaske er 13,8 kg.  
Tara + Netto = Brutto

$$8,8 \text{ kg} + 5,0 \text{ kg} = 13,8 \text{ kg}$$



1

- Bruttovægten af en emballage er 1,5 kg, og nettovægten er 900 g.  
Beregn taravægten.
- Nettovægten af en vare er 75 gram, og emballagen (tara) vejer 12 gram.  
Beregn bruttovægten.
- Bruttovægten af en vare er 1,25 kg og emballagen (tara) vejer 125 g.  
Beregn nettovægten.

Massefylden for vand er 1.

Det betyder, at  $1 \text{ dm}^3$  vand vejer 1 kg

Det betyder, at  $1 \text{ cm}^3$  vand vejer 1 g

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

2

- a) I en beholder, der vejer 2 kg, hældes 3 liter vand.  
Hvad er bruttovægten (beholder + vand)?
  
- b) En beholder fyldt med 10 liter vand vejer 13 kg.  
Hvad er taravægten (beholderen)?
  
- c) Et krus, der vejer 324 g, fyldes med vand og vejer i alt 674 g.  
Hvad er nettovægten (vandet)?
  
- d) Bruttovægten af en emballage er 1,5 kg, og nettovægten er 900 g.  
Hvad er taravægten?
  
- e) Nettovægten af en vare er 75 gram, og emballagen (tara) vejer 12 gram.  
Hvad er bruttovægten?
  
- f) Bruttovægten af en vare er 1,25 kg og emballagen (tara) vejer 125 g.  
Hvad er nettovægten?