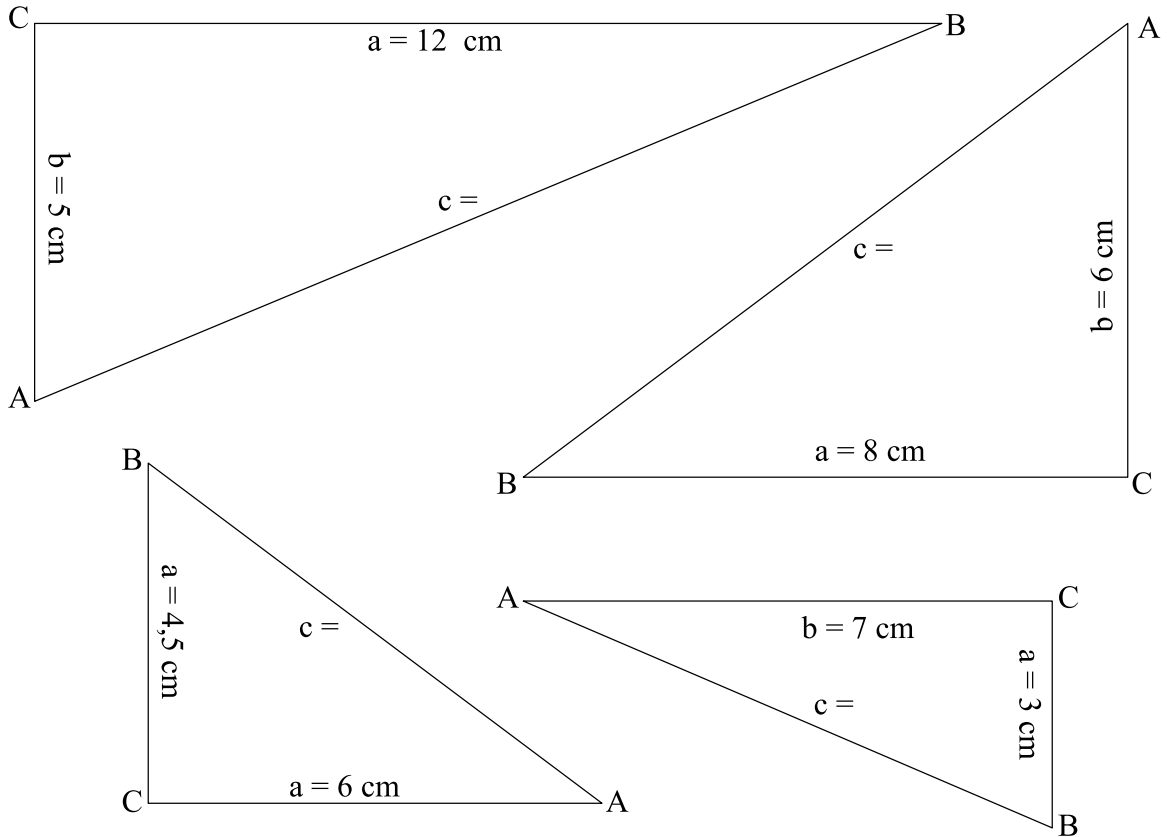
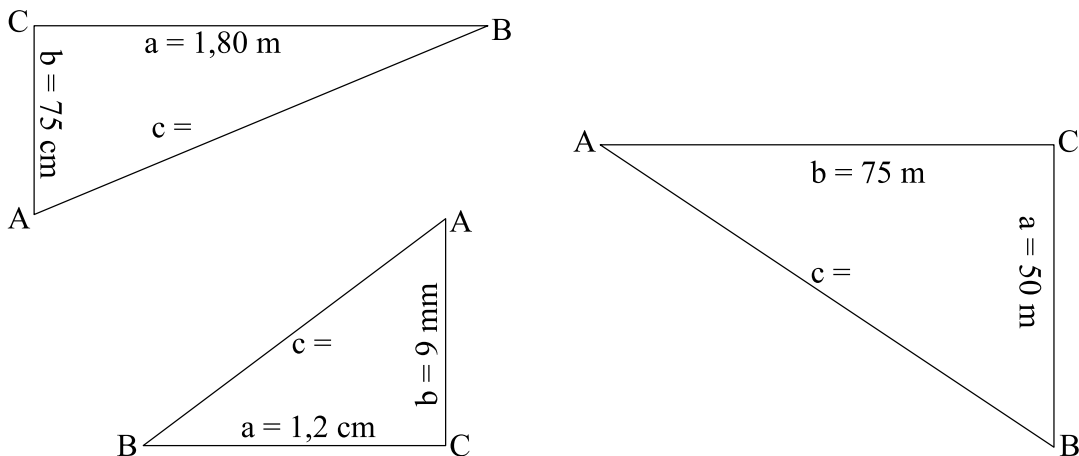


Sidelængder i retvinklede trekanter (Pythagoras' sætning)

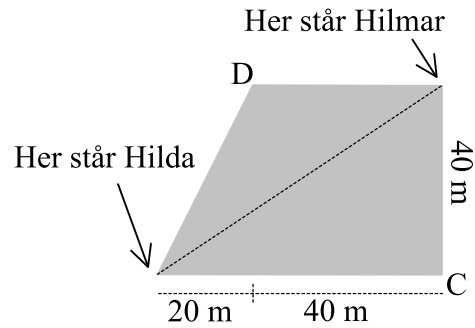
- 88: Beregn (nogle af) de manglende sidelængder i de 4 retvinklede trekanter herunder. Trekanterne er tegnet i naturlig størrelse, så du kan måle om du har regnet rigtigt.



- 89: Beregn (nogle af) de manglende sidelængder i de retvinklede trekanter herunder.

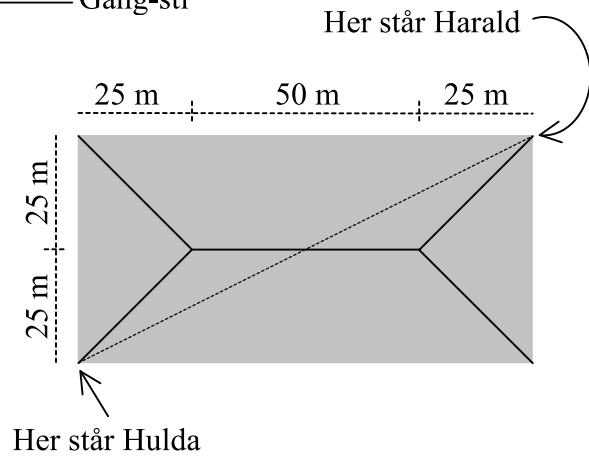


- 90: Hilmar og Hilda står i hver sit hjørne af en græsplæne. Græsset må ikke betrædes. Hilmar vil gerne hen til Hulda.
- a: Find den korteste afstand mellem Hilmar og Hilda (stiplet linie).
 - b: Hvor langt skal Hilmar gå, hvis han går udenom via punkt C.
 - c: Hvor langt skal Hilmar gå, hvis han går udenom via punkt D.

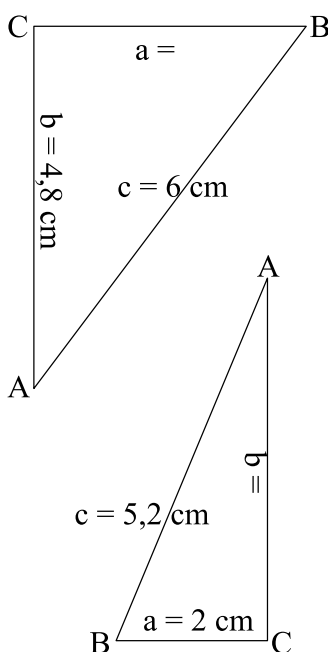


Græs
Gang-sti

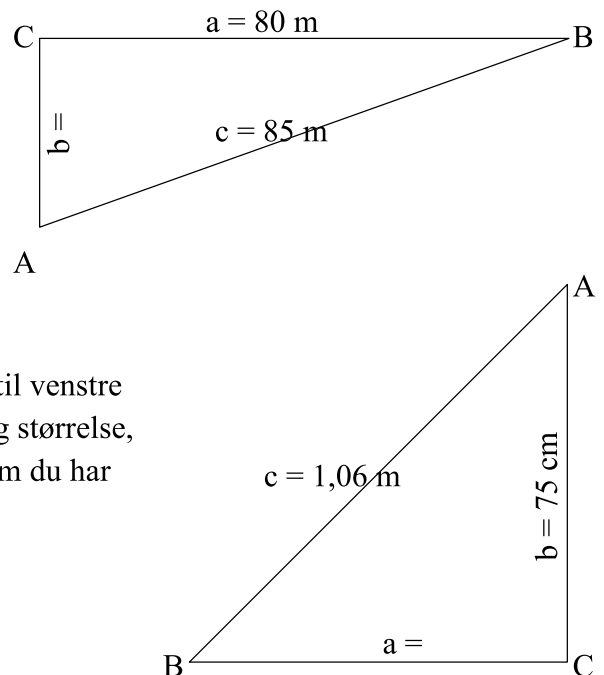
- 91: Harald og Hulda står i hver sit hjørne af en park. Man må kun gå på stierne. Harald vil gerne hen til Hulda.
- a: Find den korteste afstand mellem Harald og Hulda (stiplet linie).
 - b: Hvor meget længere skal Harald gå, hvis han følger stierne?



- 92: Beregn (nogle af) de manglende sidelængder i de retvinklede trekanter herunder.

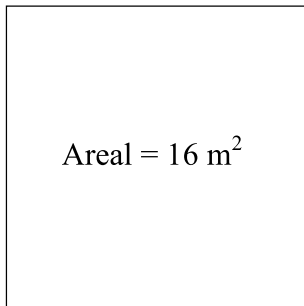
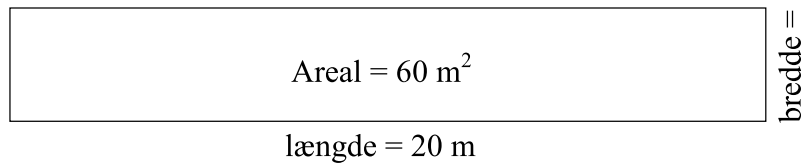
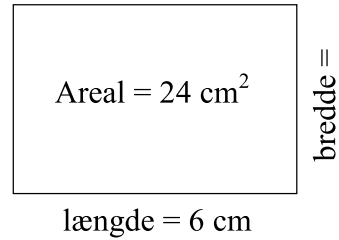
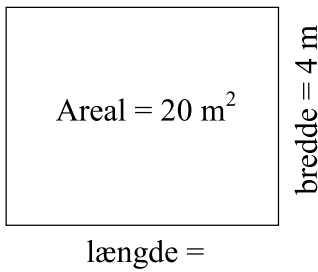


Bemærk:
De 2 trekanterne til venstre er tegnet i naturlig størrelse, så du kan måle, om du har regnet rigtigt.

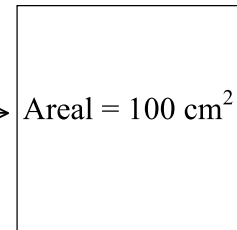


Regne baglæns

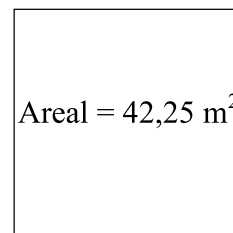
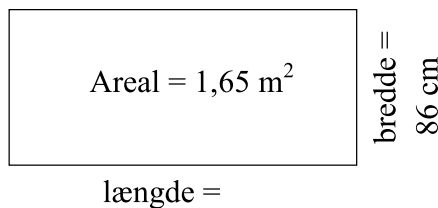
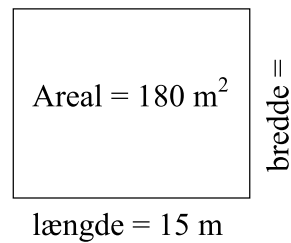
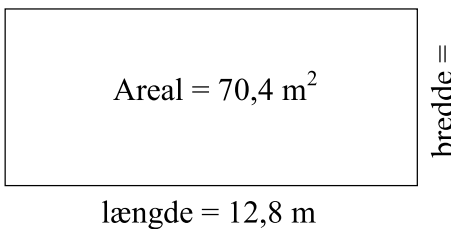
- 93: Beregn (nogle af) de manglende sidelængder i firkanterne.
 Læg mærke til enhederne.
 Du skal ikke måle på firkanterne.



← Disse firkanter er kvadrater.
 Du skal finde sidelængden. →



- 94: Beregn (nogle af) de manglende sidelængder i firkanterne.
 Læg mærke til enhederne.
 Du skal ikke måle på firkanterne.

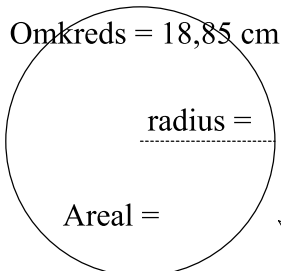
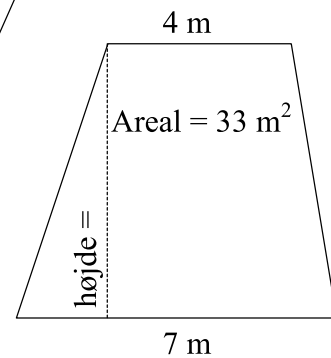
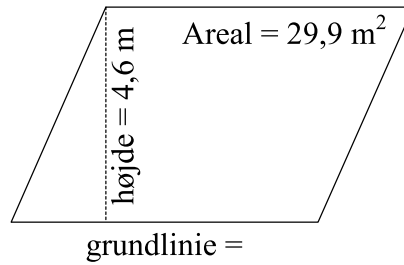
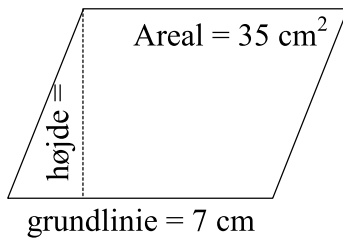
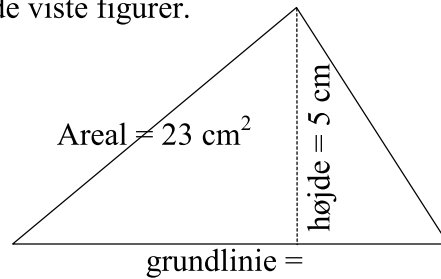
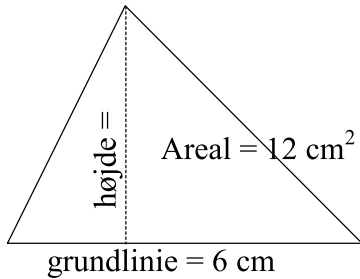


↖ Kvadrat - find
 sidelængden.

95: Beregn (nogle af) de manglende længdemål i de viste figurer.

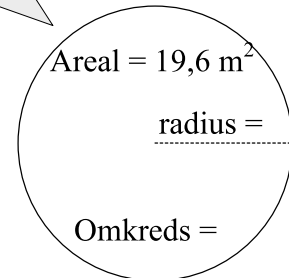
Læg mærke til enhederne.

Du skal ikke måle på figurerne.



Når man kender omkredsen, kan man finde radius. Derefter kan man evt. finde arealet.

Når man kender arealet, kan man finde radius. Derefter kan man evt. finde omkredsen.

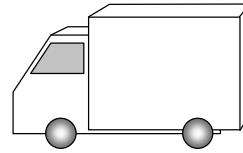


96: Udfyld (nogle af) de tomme pladser i tabellen. Alle figurerne er cirkler.

Læg mærke til enhederne.

Radius	Diameter	Omkreds	Areal
2,00 m	m	m	m^2
cm	3,0 cm	cm	cm^2
mm	mm	25,0 mm	mm^2
m	m	m	133 m^2
cm	cm	5,34 m	m^2
mm	cm	cm	$9,0 \text{ cm}^2$

- 97: Last-rummet på en lille lastbil kan rumme 20 m^3
 Last-rummet er 2 m bredt og 2,5 m højt.
 Hvor langt er lastrummet?



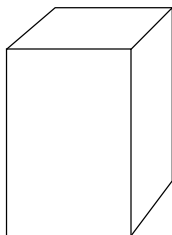
- 98: Carls Containere
 a: Hvor høj er den høje model?
 b: Hvor høj er den lave model?

Carls Containere
Affalds-containere udlejes

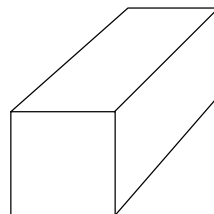
Containere er 6,50 m lange og 2,40 m brede.
 Vælg mellem:

- en høj model, der kan rumme 35 m^3
- en lav model, der kan rumme 22 m^3

- 99: Herunder er vist nogle kasseformede beholdere.
 Beregn (nogle af) de manglende mål.
 Læg mærke til måleenhederne.

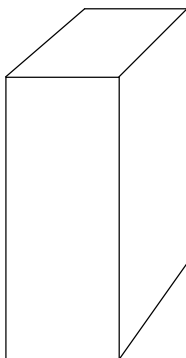


Længde	5,0 cm
Bredde	cm
Højde	7,5 cm
Rumfang	150 cm^3

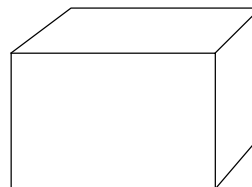


Længde	dm
Bredde	3 dm
Højde	3 dm
Rumfang	72 liter

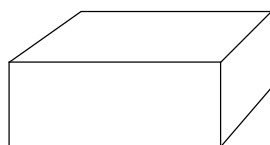
Når du regner, skal du forestille dig beholderne.
 Sammenlign dem med noget du kender.
 En papkasse, en tændstikæske.....



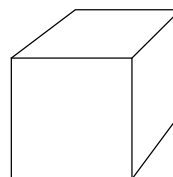
Længde	25 cm
Bredde	cm
Højde	40 cm
Rumfang	15 liter



Længde	354 cm
Bredde	198 cm
Højde	cm
Rumfang	$15,8 \text{ m}^3$

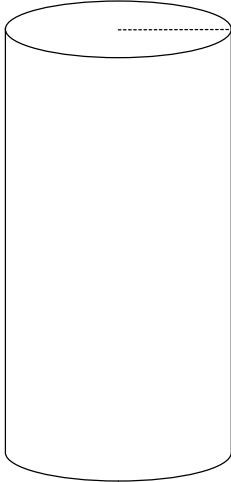


Længde	65 mm
Bredde	40 mm
Højde	mm
Rumfang	52 cm^3

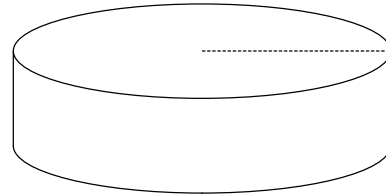


Rumfang	125 cm^3
Beholderen er terninge-formet. Find kantlængden.	

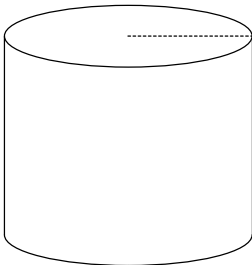
- **100:** Herunder er vist nogle cylinderformede beholdere.
 Beregn (nogle af) de manglende mål.
 Læg mærke til måleenhederne.



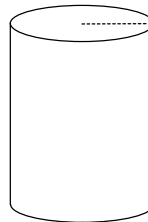
En stor korn-silo	
Radius	3 m
Diameter	m
Højde	m
Rumfang	283 m ³



Et bade-bassin	
Radius	m
Diameter	2,40 m
Højde	m
Rumfang	2.500 liter

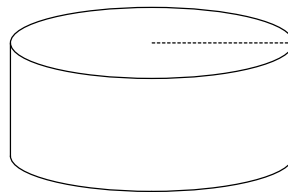


En spand maling	
Radius	12,5 cm
Diameter	cm
Højde	cm
Rumfang	10 liter

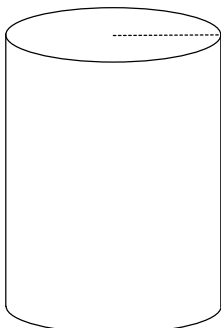


Et dåse sodavand	
Radius	3,0 cm
Diameter	cm
Højde	cm
Rumfang	250 ml

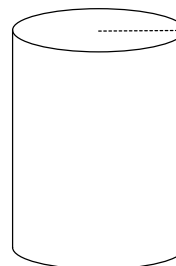
I de 4 øverste opgaver skal du finde højden.
 I de 3 nederste opgaver skal du finde radius.
 De nederste er de sværeste.



En opvaskebalje	
Radius	cm
Diameter	cm
Højde	15 cm
Rumfang	12,5 liter



En stor olie-tank	
Radius	m
Diameter	m
Højde	4,00 m
Rumfang	30 m ³



En dåse øl	
Radius	m
Diameter	m
Højde	9,2 cm
Rumfang	333 ml

Geometri - supplerende opgaver

1: Bordkompagniet

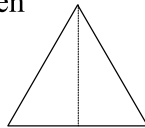
De viste borde er (bortset fra det runde) regulære polygoner (mangekanter).

I en polygon med n sider er vinkelsummen:

$$(n - 2) \cdot 180^\circ$$

- a: Find vinkelsummen i hver polygon.
- b: Find størrelsen af den enkelte vinkel i hver af polygoneerne.
- c: Find diameteren af det runde bord.
- d: I hvilket målestoksforhold er bordene tegnet til højre.
- e: Tegn selv på mm-papir (nogle af) bordene i målestoksforholdet 1:10.

- f: Beregn først højden i den ligesidede trekant. Find derefter arealet af det trekantede bord.



Der findes nogle (lidt spøjse) areal-formler for regulære tre-, seks- og otte-kanter:

Trekant: $A = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot s^2$

Sekskant: $A = \frac{3 \cdot \sqrt{3}}{2} \cdot s^2$

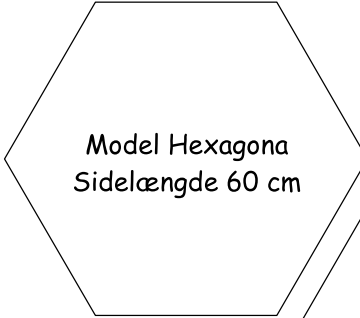
Ottekant: $A = 2 \cdot (1 + \sqrt{2}) \cdot s^2$

hvor s er sidelængden i alle formlerne.

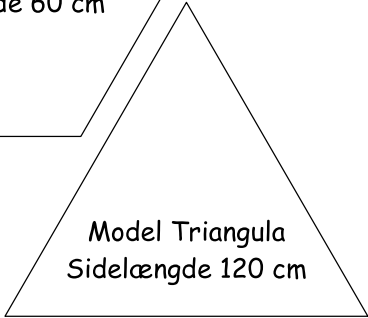
- g: Kontroller først arealet af trekanten med den øverste formel. Find derefter arealerne af de seks- og otte-kantede borde.
 - h: Sammenlign bordarealet pr. person ved de forskellige borde.
- Alle bordpladerne er 26 mm tykke og lavet af træ med en massefylde på 0,85 g pr. cm³.
- i: Beregn vægten af (nogle af) bordpladerne.

Bordkompagniet
Moderne borde til moderne mennesker

Tre- og seks-kantede borde



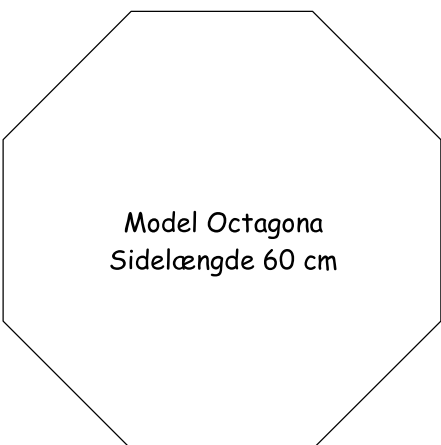
Model Hexagona
Sidelængde 60 cm



Model Triangula
Sidelængde 120 cm

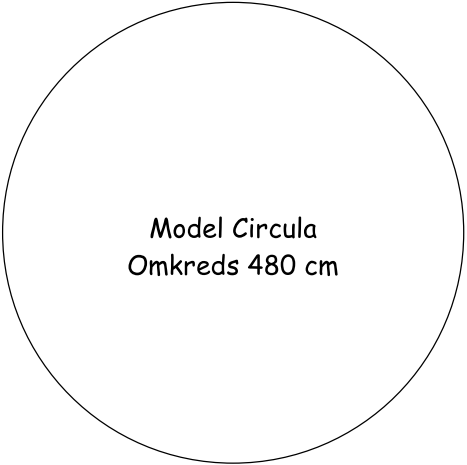
Begge borde har plads til 6 personer

Otte-kantede og runde borde



Model Octagona
Sidelængde 60 cm

Begge borde har plads til 8 personer



Model Circula
Omkreds 480 cm

2: Affaldskompagniet

Firmaet sælger de viste affaldsbeholdere.

Model A har form som en keglestub.

Model B har form som en pyramidestub.

- a:** Vurder om disse udsagn er rigtige:
- Model A rummer ca. $\frac{1}{4}$ kubikmeter.
 - Model B rummer ca. $\frac{2}{3}$ kubikmeter.

- b:** Find de præcise rumfang af begge affaldsbeholdere målt i liter.

Firmaet laver også en "Model C"

Modellen har form som en keglestub, men er noget større end Model A.

Diameter foroven er 82 cm, diameter forneden er 68 cm og højden er 112 cm.

- c:** Find rumfanget af Model C.
Giv svaret i både m^3 og liter.

Firmaet laver også en "Model D"

Modellen har form som en pyramidestub, hvor både top og bund er kvadrater.

Sidelængden foroven er 110 cm.

Sidelængden forneden er 85 cm. Højden er 105 cm.

- d:** Find rumfanget af Model D. Giv svaret i både m^3 og liter.

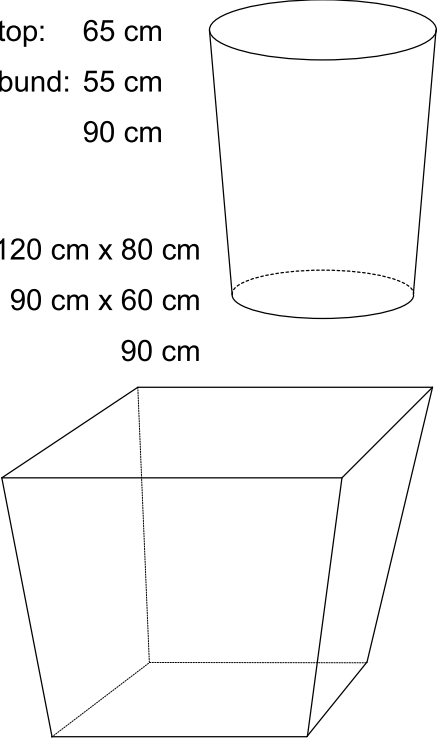
Affaldsspande fra Affaldskompagniet

Model A

Diameter top: 65 cm
Diameter bund: 55 cm
Højde: 90 cm

Model B

Mål top: 120 cm x 80 cm
Mål bund: 90 cm x 60 cm
Højde: 90 cm



3: ABC-skålen

- a:** Vis at en ABC-skål med en radius på 6,2 cm kan rumme ca. 0,5 liter.

- b:** Vis at en ABC-skål med en radius på 12,4 cm kan rumme ca. 4 liter.

- c:** Find diameteren i en ABC-skål der kan rumme 1 liter.

- d:** Find radius i en ABC-skål der kan rumme 2 liter.

- e:** Forestil dig en kæmpe-ABC-skål der kan rumme $\frac{1}{2}$ kubikmeter.

Hvad er radius i skålen?

- f:** Undersøg om disse udsagn er rigtige (brug tallene for 0,5-liter-skålen og 4-liter-skålen):

- når man fordobler radius, så fire-dobler man overfladearealet.
- når man fordobler radius, så otte-dobler man rumfanget.

ABC-skålen - et velformet produkt

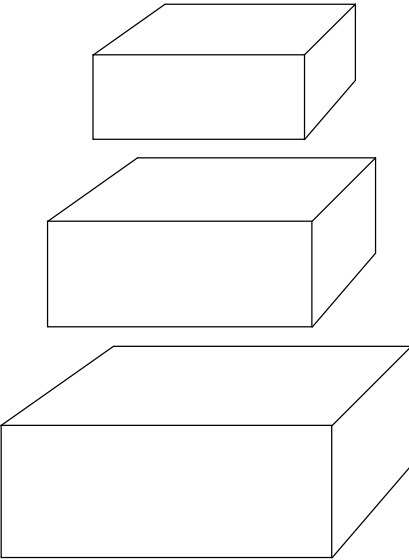
Vores berømte ABC-skåle fås i mange størrelser fra 0,5 liter op til 4 liter.



Alle skålene er halvkugleformede og udført i de absolut bedste materialer.

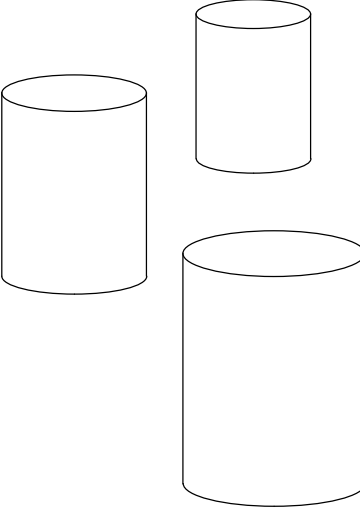
4: Kuffertkompagniet

- a: Find rumfanget af hver af de tre forskellige kufferter (regn i liter).
- b: Find også overfladearealet af hver af de tre forskellige kufferter (regn i dm^2).
- c: Vis ud fra resultaterne ovenfor at disse udsagn er rigtige:
 - når man forøger længdemålene med 25%, så vokser overfladearealet med over 50%.
 - når man forøger længdemålene med 25%, så bliver rumfanget næsten fordoblet.
- d: Vis med et par eksempler, som du selv finder på, at udsagnene også gælder for andre figurer.
- e: Vis med eksempler at disse udsagn er rigtige:
 - hvis man vil fordoble rumfanget, skal man forøge alle længdemål med 26%
 - hvis man vil fordoble overfladearealet, skal man forøge alle længdemål med godt 41 %.
- f: Prøv (det er **svært!!**) at give en forklaring på, hvorfor de forskellige udsagn er rigtige?.

Kuffertkompagniet			
Den, der bærer godt, rejser godt			
☺ ☺ ☺			
Mini	64 cm x 40 cm x 16 cm	198 kr.	
Midi	80 cm x 50 cm x 20 cm	248 kr.	
Maxi	100 cm x 62,5 cm x 25 cm	298 kr.	
Køb alle tre på en gang for kun		698 kr.	

5: Dåsekompagniet

- a: Kontroller, at en "Lille" dåse kan rumme ca. 1 dl.
 - b: Hvor høj er en "Mellem" dåse?
 - c: Hvad er radius i en "Stor" dåse?
- De mål, der er vist til højre, er indvendige mål. Dåserne er lavet af metal med en tykkelse på ca. $\frac{1}{2}$ mm og en massefylde på $2,8 \text{ g pr. cm}^3$
- d: Find rumfang og vægt af det metal der bruges til en "Lille" dåse.
 - e: Hvor mange dåser ("Lille") kan man fremstille af:
 - en kubikmeter metal?
 - et ton metal?

De dejligste dåser fra Dåsekompagniet	
<p>Lille Radius 24,1 mm Højde 54,8 mm Rumfang 1 dl</p>	
<p>Mellem Radius 30,4 mm Højde cm Rumfang 2 dl</p>	
<p>Stor Radius mm Højde 87,0 mm Rumfang 4 dl</p>	