

Rumfang

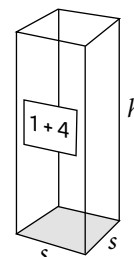
Saft kan købes i kartoner med en liter saft.

For at blive til blandet saft skal saften blandes med vand.

På kartonen står: 1 + 4.

Det betyder, at hver gang, man tager en del saft, skal man hælde fire dele vand i.

- Beregn, hvor meget blandet saft der kan laves af en liter saft.



Kartonen har form som en kasse, som måler 7 cm × 7 cm indvendigt i bunden.

Hvis den kasseformede del af kartonen er 25 cm høj, kan den indeholde noget mere end en liter:

$$7 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm} = 1225 \text{ cm}^3$$

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

$$V = s \cdot s \cdot h$$

- Undersøg med hjælp af et CAS-værktøj, hvor høj kartonen skal være for at kunne indeholde en liter.

Karaffel

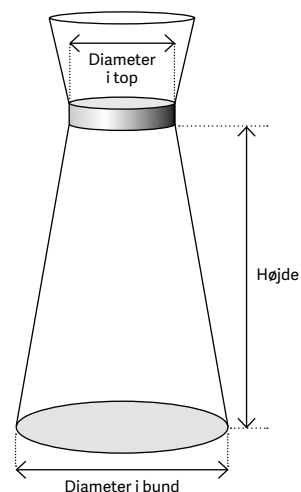
Den nederste del af en karaffel har form som en keglestub

De indvendige mål på karaffen er:

- Højde: 15 cm
- Diameter i bunden: 10 cm
- Diameter i toppen: 5 cm

Det samlede rumfang af blandet saft kan beregnes til cirka 700 cm³:

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 15 \text{ cm} \cdot ((5 \text{ cm})^2 + (2,5 \text{ cm})^2 + 5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}) \approx 700 \text{ cm}^3$$



- Brug et CAS-værktøj til at udregne et mere præcist mål for rumfanget.

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (R^2 + r^2 + R \cdot r)$$

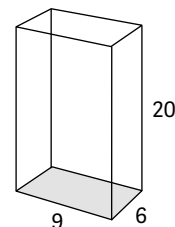


Tegning: Lærke Thordisen

Opgave 1

En karton med saft har en grundflade på 6 cm × 9 cm og en højde på 20 cm. Kartonen indeholder en liter saft.

- Undersøg, hvor langt saften er fra toppen af kartonen.



Opgave 2

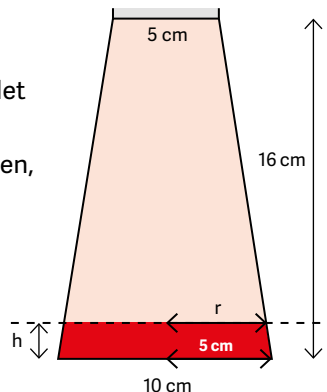
På figuren ses tværsnittet af en karaffel.

Det røde felt er den ene del saft, der er hældt i, så det endelige blandingsforhold bliver 1 + 4.

Et regneudtryk for det rumfang, der er rødt på figuren, ser således ud:

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot ((5 \text{ cm})^2 + r^2 + 5 \text{ cm} \cdot r) = \frac{1}{5} \cdot V$$

- Forklar, hvordan dette udtryk skal læses.



Opgave 3

Karaffen kan opdeles i to keglestubbe.

Den nederste med koncentreret saft og den øverste med vand.

Den del, der skal fyldes med vand, har højden (16 cm - h) og de to radier er 2,5 cm og r.

- Skriv et regneudtryk, der beskriver rumfanget af den del, der skal være vand.

Opgave 4

De to ligninger fra opgave 2 og 3 udgør tilsammen et ligningssystem med to ligninger og to ubekendte.

- Løs ligningssystemet i et CAS-værktøj.
- Forklar, hvad løsningerne af ligningssystemet viser.

- Overvej at løse opgave 4 uden benævnelser i dit CAS-værktøj.
- Sæt benævnelse på facit, før resultatet afleveres.

- Overvej, hvor mange betydende cifre resultatet skal angives med.

Egne noter

.....

.....

.....

.....