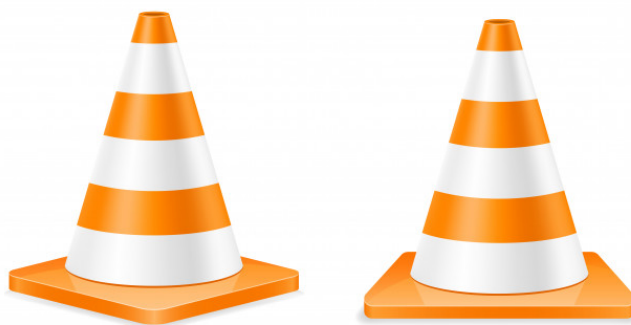


Et forløb om cirkler og kegler



Mål for forløbet:

Kan ikke

Kan næsten

Kan

Jeg kan finde omkreds og areal af en cirkel

Jeg forstår sammenhængen mellem radius og diameter

Jeg kan finde omkreds og arealer af et cirkeludsnit

Jeg kan forme en kegle ud fra et cirkeludsnit

Areal, omkreds og rumfang

I det følgende forløb skal du arbejde med arealer, omkredse af cirkler samt overfladearealer og rumfang af kegler. Du skal arbejde med forskellige formler og omformning af disse. Du skal bruge en lomme-regner eller computer til de fleste beregninger og gerne en passer samt vinkelmåler, hvis du opstiller opgaverne på papir. Lad os komme i gang!

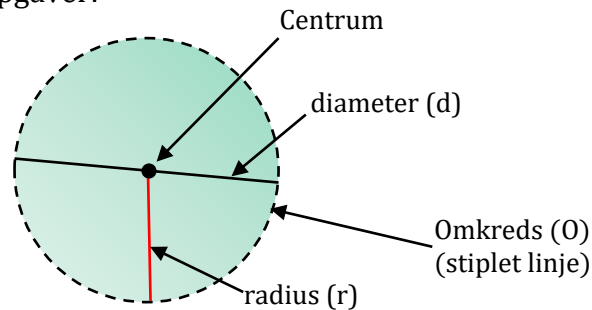
Du skal benytte følgende formler i de første opgaver:

$$\text{Omkreds (O) af en cirkel: } O = 2 \cdot r \cdot \pi$$

eller

$$\text{Omkreds (O) af en cirkel: } O = d \cdot \pi$$

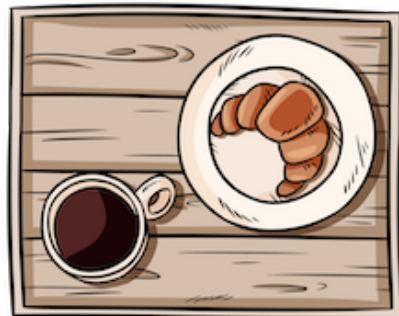
$$\text{Areal (A) af en cirkel: } A = \pi \cdot r^2$$



Opgave 1

Find omkredsen af følgende cirkler i cm ($\pi = 3$):

- En cirkel med en radius på 5 cm.
- En cirkel med en radius på 2 dm.
- En cirkel med en diameter på 34 cm.
- En cirkel med en diameter på 1 m.



Opgave 2

Find arealet af følgende cirkler i cm^2 ($\pi = 3$):

- En cirkel med en radius på 5 cm.
- En cirkel med en radius på 2 dm.
- En cirkel med en diameter på 34 cm.
- En cirkel med en diameter på 1 m.

Opgave 3

Find radius af følgende cirkler i cm ($\pi = 3$):

- En cirkel med en omkreds på 10 cm.
- En cirkel med en omkreds på 12 dm.
- En cirkel med et areal på 243 cm^2 .
- En cirkel med et areal på 7500 cm^2 .

$$\frac{O}{2 \cdot \pi} = r$$

$$\frac{A}{\pi} = r^2 \rightarrow r = \sqrt{r^2}$$

Opgave 4

Svar på lærerens spørgsmål og skriv en formel...

Opgave 5

Find diameteren af følgende cirkler i cm ($\pi = 3$):

- En cirkel med omkreds på 75 cm.
- En cirkel med omkreds på 18 dm.

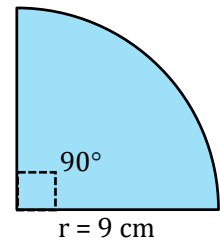
Hvordan finder du diameteren i en cirkel, hvis du kun kender omkredsen?



Areal og omkreds af et cirkeludsnit

Du kan også finde arealet af et cirkeludsnit, hvis du kender radius. Det kræver, at du enten har fået oplyst den procentmæssige del af cirkel, der er skåret ud, eller at du kender vinklen i udsnittet. Her er et eksempel: *Se på skitse 1.*

Her er det tydeligt, at cirkeludsnittet udgør 25% af hele cirklen. Vi kan derfor beregne arealet af hele cirkeludsnittet ved hjælp af formlen:



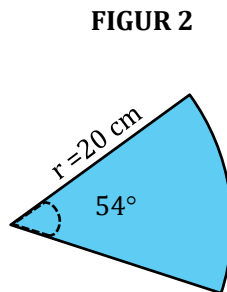
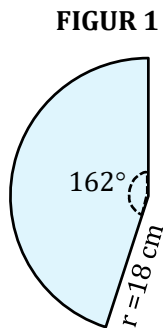
$$A = \pi \cdot r^2 \cdot 0,25$$

Men vi kunne også finde procenten af en hel cirkel ved at dividere 90 op i 360 grader. (Det jo er antallet af grader i en cirkel.) Eks.: $\frac{90^\circ}{360^\circ} = 0,25 = 25\%$.

Opgave 6

Find arealet (cm²) af følgende cirkeludsnit, hvis $\pi = 3$:

- a) Figur 1
- b) Figur 2



Opgave 7

Find arealet i cm² af et cirkeludsnit (sæt $\pi = 3$), hvor...

- a) Radius er 12 cm, og vinkeludsnittet er 216°.
- b) Diameteren er 40 cm, og vinkeludsnittet er 45°.
- c) Hvor vinkeludsnittet er 83% af cirklen, og radius er 1 meter.
- d) Diameteren er 120 mm, og vinkeludsnittet er 35% af cirklen.



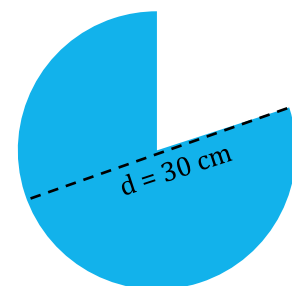
Du kan koge æg i en cirkel, for den er 360 grader.

Opgave 8

Med baggrund i ovenstående opgaver, find så følgende oplysninger for dette cirkeludsnit, når udsnittet udgør 80% af den samlede cirkel ($\pi = 3,14$):

- a) Radius i cirklen.
- b) Arealet af den farvede del af cirklen.
- c) Den farvede figurs omkreds.

$$O = 2 \cdot r \cdot \pi$$



Opgave 9

Find omkredsen af følgende cirkeludsnit i cm:

- a) Et cirkeludsnit med en diameter på 80 cm og en vinkel på 252°.
- b) Et cirkeludsnit med en radius på 6 cm og en vinkel på 45°.

Rumfang af en kegle ud fra et cirkeludsnit

Et cirkeludsnit kan sættes sammen til en kegle (uden bund), hvis du ruller siderne "op". Denne kegle kan du finde rumfanget (volumen) af ved hjælp af følgende formel:

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot G$$

Formlen kan også omskrives til:

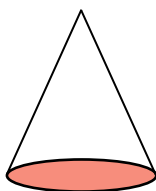
$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$



Opgave 10

Beregn rumfanget af følgende figurer ($\pi = 3$):

- En kegle med højden 25 cm og en radius på 18 cm.
- En kegle med et grundfladeareal på 200 cm^2 og en højde på 30 cm.
- En kegle med en diameter på 24 cm og en højde på 40 cm.



Opgave 11

Find grundarealet (det farvede i figuren) i følgende kegler ($\pi = 3$):

- En cirkel med en radius på 25 cm.
- En cirkel med en diameter på 80 cm.

Opgave 12

Find højden af en kegle ($\pi = 3$), der har et:

- Rumfang på 12960 cm^3 og en radius på 18.
- Rumfang på 972 cm^3 og en radius på 9.

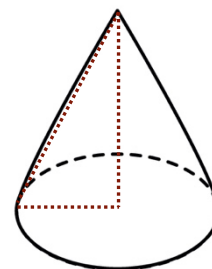
Opgave 13

Brug A4-papir og form en kegle med:

- En omkreds (i bunden) på ca. 20 cm.
- Et grundareal på ca. 120 cm^2

Ekspertopgave

- Tegn en cirkel med en diameter på 20 cm.
- Fjern 40% af cirklen med en saks.
- Rul det resterende af cirklen samme som en kegle og saml med tape, så der ikke er et overlap.
- Mål nu diameter og højde med en lineal. (Så godt du kan.)
- Beregn arealet af keglens bund samt dens omkreds.
- Beregn/find rumfanget af keglen, hvor du finder højden af keglen ved hjælp af Pythagoras. Du kender jo værdien af c ($c = 20$). Nu mangler du at finde radius (a), så du med c og a kan finde værdien af b (højden).



$$a^2 + b^2 = c^2$$