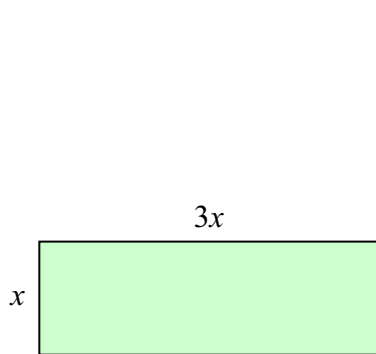
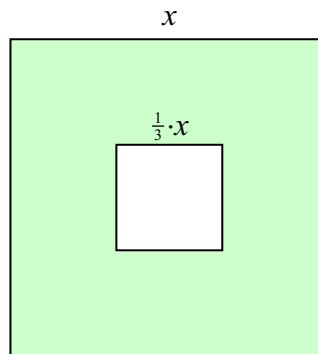


Geometri og funktioner

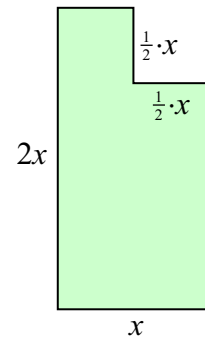
Dette opgavesæt indeholder opgaver af geometrisk art, hvor der er mindst en ukendt størrelse involveret, fx x . Løsningerne til udvalgte opgaver kan findes på sidste side.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Opgave 1

Betragt figur 1.

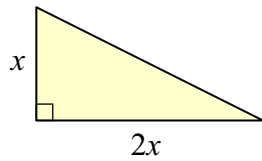
- Bestem arealet af rektanglet udtrykt ved den ukendte bredde x .
- Bestem omkredsen af rektanglet udtryk ved x .

Opgave 2

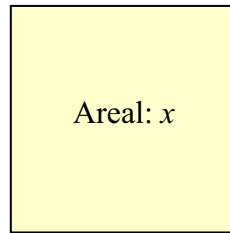
Figur 2 viser et *kvadrat* med sidelængden x , hvor der er skåret et mindre kvadrat ud. Det mindre kvadrat har sidelængden $\frac{1}{3} \cdot x$. Bestem figurens areal udtrykt ved x .

Opgave 3

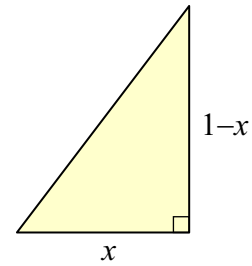
Bestem arealet af figur 3 udtrykt ved x .



Figur 4



Figur 5



Figur 6

Opgave 4

Betragt den retvinklede trekant på figur 4.

- Udtryk trekantens areal udtrykt ved x .
- Bestem længden af hypotenusen udtrykt ved x .

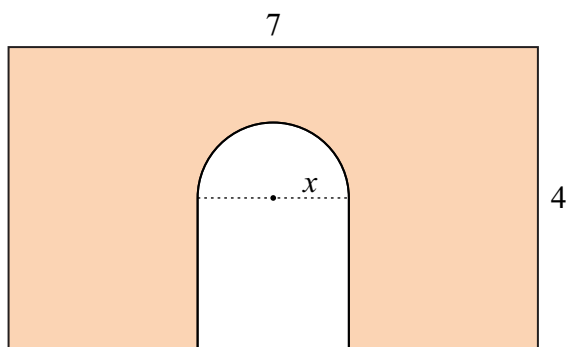
Opgave 5

Figur 5 viser et kvadrat med areal.

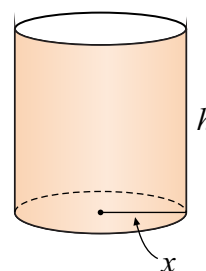
- Bestem kvadratets sidelængde udtrykt ved x .
- Bestem kvadratets omkreds udtrykt ved x .

Opgave 6

Betragt den retvinklede trekant på figur 6. Bestem arealet af trekanten udtrykt ved x .



Figur 7



Figur 8

Opgave 7

Figur 7 viser en mur med længde 7 meter og højde 4 meter. I muren er lavet en indgang med en romersk bue. Indgangen har form som et kvadrat med en halvcirkel på toppen. Radius i halvcirklen er x . Bestem arealet af muren udtrykt ved x . NB! Du skal ikke angive enheder her.

Opgave 8

Figur 8 forestiller en cylindrisk beholder, hvor radius i grundcirklen er x . Cylinderens højde er givet ved h . Beholderen har en bund, men intet låg.

- Bestem cylinderens rumfang V udtrykt ved både x og h .
- Bestem beholderens overfladeareal A udtrykt ved x og h . *Hjælp:* Overfladearealet er summen af bundens areal og arealet af den *krumme overflade*. Angående den krumme overflade: Overvej hvordan det ser ud, hvis du skærer den krumme overflade op og folder den ud!
- Nu oplyses det, at beholderens volumen er 300 kubikmeter. Benyt denne oplysning til at udtrykke højden h ved x , idet du bruger resultatet af a).
- Indsæt udtrykket for h i det udtryk for overfladearealet, som du fik i b) og reducer udtrykket så meget som muligt.
- Efter at have løst d) har du overfladearealet udtrykt ved x . Man kan derved opfatte overfladearealet som en funktion af x , og det vil være fornuftigt at kalde funktionen for $A(x)$. Benyt Maple til at plotte funktionen $A(x)$ i intervallet $0 \leq x \leq 20$.
- Prøv at fortolke hvad denne graf siger.

Resultater af udvalgte opgaver

Opgave 1: a) $3x^2$ b) $8x$

Opgave 2: $\frac{8}{9}x^2$

Opgave 3: $\frac{7}{4}x^2$

Opgave 4: a) x^2 b) $\sqrt{5} \cdot x$ eller $\sqrt{5x^2}$

Opgave 5: a) $\sqrt{x}$ b) $4 \cdot \sqrt{x}$

Opgave 6: $\frac{1}{2} \cdot x \cdot (1-x)$

Opgave 7: $28 - (4 + \frac{1}{2}\pi) \cdot x^2$

Opgave 8: a) $V = \pi \cdot x^2 \cdot h$ b) $\pi \cdot x^2 + 2\pi \cdot x \cdot h$ c) $h = \frac{300}{\pi \cdot x^2}$

d) $A = \pi \cdot x^2 + \frac{600}{x}$