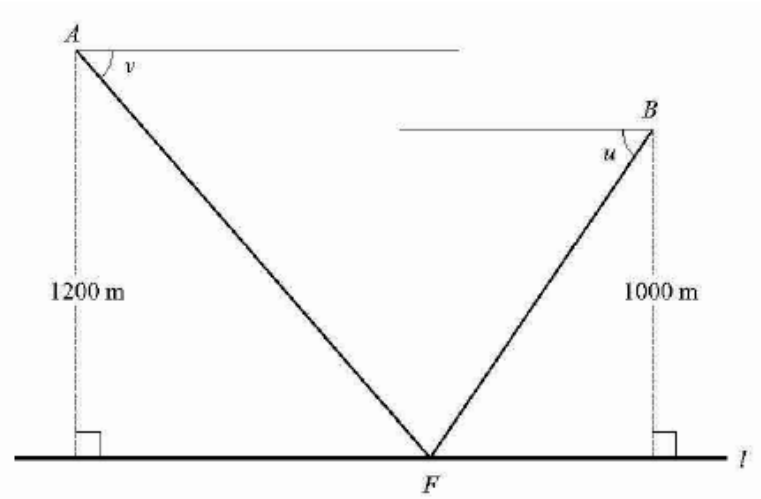
Hjemmeopgavesæt nr. 8 matematik

Nedenstående opgaver er sakset fra **"Vejledende eksamensopgaver STX B"**, som er udgivet på bogform, og som kan downloades på EMU'en: www.emu.dk/gym/fag/ma/faglige_forening/bogsalg/

Opgaver: 2.003, 3.005, 3.009, 4.005, 6.002

Med hjælpemidler

2.003



To skibe A og B sejler med konstant hastighed parallelt med en kystlinje l. A sejler i afstanden 1200 meter fra l, mens B sejler i afstanden 1000 meter fra l. Klokken 12.00 er vinklen v mellem sejlretningen for A og sigtelinjen fra A til et fyrtårn F lig med 40°, mens det for B gælder, at den tilsvarende vinkel u er lig med 48°.

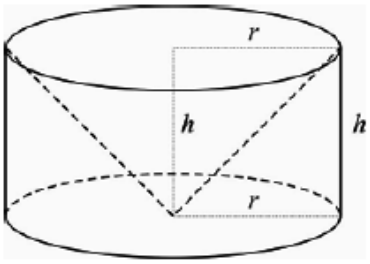
a) Beregn afstanden fra hvert af de to skibe til fyrtårnet.

b) Beregn afstanden mellem skibene.

Et halvt minut senere er $v = 42°$ og $u = 51°$.

c) Beregn det tidspunkt, hvor de to skibe passerer hinanden.

3.005 En bestemt type glas har udvendig form som en cylinder med højden h og grundfladeradius r. Det indre af glasset har form som en kegle med højde h og grundfladeradius r. Glasset skal kunne rumme 1dm^3.

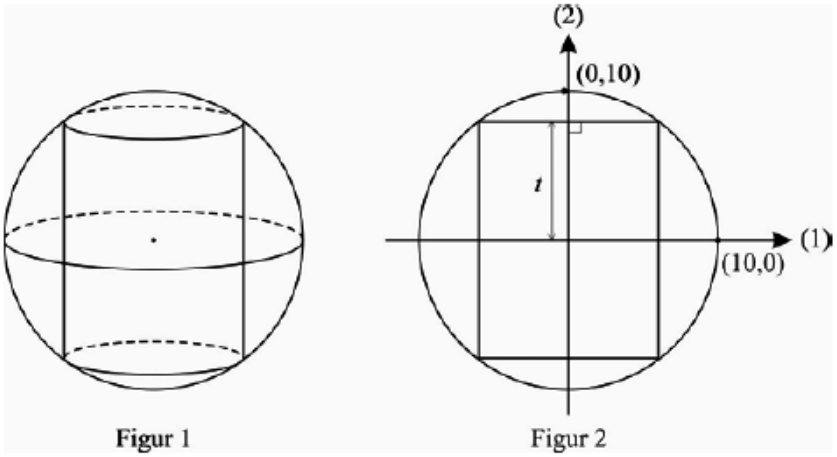


a) Bestem h som funktion af r.

Glassets udvendige overflade O består af cylinderens krumme overflade og bund.

b) Bestem en forskrift for O som funktion af r.

3.009



Figur 1 Figur 2

Af en kugle med radius 10 udskæres en cylinder (figur 1). På figur 2 ses et snit gennem cylinderens akse indlagt i et koordinatsystem.

a) Vis, at sammenhængen mellem cylinderens rumfang V og cylinderens halve højde t er bestemt ved

$$V = 200\pi t - 2\pi t^3 .$$

4.005 For en bestemt gruppe på 15 læger blev det undersøgt, hvor ofte de havde udført et kirurgisk indgreb, der medførte fjernelse af livmoderen. Antallet af sådanne operative indgreb var for hver af de 15 læger henholdsvis:

27 50 33 25 86 25 85 31 37 44 20 36 59 34 28

En tilsvarende undersøgelse blev foretaget i en gruppe på 10 kvindelige læger, og antallet af sådanne operative indgreb, som de havde udført var:

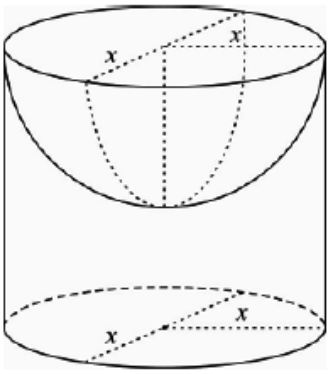
19 7 14 25 5 33 29 18 31 10

a) Lav på samme figur boksplot af hver af de to datasæt.

b) Kommentér undersøgelsen gennem en sammenligning af de to boksplot.

6.002 En bestemt type af beholdere, der skal rumme 20 dm^3, er sammensat af en cylinder med bund og en halvkugleflade, der har samme radius som bunden af cylinderen (se figuren). Det oplyses, at overfladen $O(x)$ (dm^2) for en sådan beholder som funktion af cylinderens radius x (dm) er givet ved

$$O(x) = \frac{13}{3}\pi x^2 + \frac{40}{x}.$$



a) Bestem overfladen, når radius i cylinderen er 2 dm, og bestem radius i den beholder, der har den mindste overflade.