

with(Gym) :

OPG 1

a)

Jeg skal finde længden $|AC|$

$|AC|$ er en korde i cirkel for at finde længden af den skal vi kende vinkel fra centrum.

Da jeg ved at vinkel A er ret så har jeg en vinkel ret trekant hvor vi kender to sider. Jeg kender a og a, så kan jeg ved hjælp af tanges finde vinkel O.

Jeg bruger denne form til at udregne vinkelen

$$v = \text{invTan}\left(\frac{a}{b}\right)$$

$$v = \text{invTan}\left(\frac{18}{20}\right) = v = 41.98721249$$

Jeg ganger med to fordi 41 er vinklen op den ene side at den lodrette linje der går igennem centrum

$$v = 41.98721249 \cdot 2 = v = 83.97442498$$

Nu kan jeg finde længden af korden ved at bruge denne formel:

$$k = 2 \cdot r \cdot \sin\left(\frac{v}{2}\right)$$

$$k = 2 \cdot 20 \cdot \sin\left(\frac{83.97442498}{2}\right) = k = 26.75858926$$

$|AC|$ er 26.75858926 cm

b)

Jeg skal vise at h er ca 47

Jeg bruger pytagoras til at udregne højden over centrum. Jeg bruger denne form af pytagoras

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Jeg bruger den overstående formel og lægger radius til

$$h = \sqrt{18^2 + 20^2} + 20. = h = 2.00 \sqrt{181.00} + 20.00 \stackrel{\text{simplify}}{=} h = 46.90724810$$

Her ser jeg at højden ca er 47 cm

c)

Jeg skal finde rumfanget af fenderen

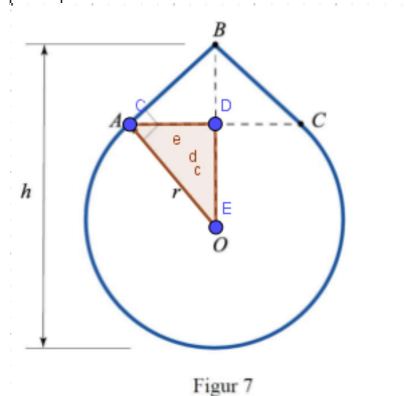
Jeg start med at udregne volumen af keglen på toppen. Til det bruger jeg den volume formel

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

Jeg kender ikke højden endnu så den skal vi udregne først.

Jeg udregner afstanden mellem D og E på min tegning, så minuser jeg den afstand med afstanden

$|BO|$



For at udregne afstanden $|DE|$ bruger Cos. jeg bruger denne formel

$$\cos(\nu) \cdot c = b$$

så sætter jeg mine tal ind i formelen

$$\cos(41.98721249) \cdot 20 = 14.86588293$$

Så trækker jeg den afstand fra afstanden |BO|

$$h = \sqrt{18^2 + 20^2} - 14.86588293 = h = 2\sqrt{181} - 14.86588293 \stackrel{\text{simplify}}{=} h = 12.04136517$$

Nu kender jeg alt til at udregne rumfanget af keglen

$$V_{kegle} := \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 20^2 \cdot 12.04136517 = 5043.875248$$

Nu udregner jeg volumen af kugel ved hjælp af denne formel

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Så sætter jeg tal ind i den

$$V_{kugle} := \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 20^3 = 33510.32164$$

Nu mangler jeg bare at tage højde for at de overlapper et sted. De overlapper i et kugle afsnit. Jeg bruger denne formel til at udregne volummen af de stykke der overlapper

$$V = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot h^2 \cdot (6 \cdot r - 2 \cdot h)$$

h er højden er af stykket og r er radius i kuglen.

for at udregne h. trækker jeg |DE| fra radiusen

$$h = 20 - 14.86588293 = h = 5.13411707$$

Nu kender jeg alt så kan jeg bare sætte det ind i formelen

$$V_{overlap} := \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 5.13411707^2 \cdot (6 \cdot 20 - 2 \cdot 5.13411707) = 1514.476454$$

Så nu samler vi alle disse til

$$V_{samlet} = V_{kegle} + V_{kugle} - V_{overlap} = V_{samlet} = 37039.72044$$

den samlede rumfang af fenden er 37039.72044 cm^3

OPG 2

a)

Jeg skal bestemme vinklen B i trekanten ABC og afstanden |AC|

ABC er en ret vinkelt trekant så jeg kan bruge de simple sinus/cosuns/tanges realtioner. For at udregne vinkel B skal jeg bruge denne formel

$$B = \cos^{-1} \left(\frac{|BC|}{|AB|} \right)$$

så sætter jeg mine tal ind i denne formel

$$B_{ABC} = \text{invCos} \left(\frac{4}{6} \right) = B_{ABC} = 48.18968509$$

Nu skal jeg udregne |AC|. det gør jeg ved at bruge pytagoras da det er en retvinkelt trekant. Jeg bruger den omskrivning af pytagoras

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

Så sætter jeg mine tal ind

$$|AC| = \sqrt{6^2 - 4^2} = |AC| = 4.472135955$$

vinklen B i trekanten ABC er 48.18968509°

Længden $|AC|$ er 4.472135955 m

c)

Jeg skal bestemme vinklen B i trekanten ABE og afstanden $|AE|$

Jeg starter med at udregne B i trekanten BCD. Den er retvinklede og jeg kender længden $|CD|$ og længden $|BC|$. Så jeg kan bruge denne formel til at udregne B

$$v = \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$$

Så sætter jeg mine egne tal ind

$$v = \operatorname{invTan}\left(\frac{3 + 4.472135955}{4}\right) = v = 61.83886964$$

Når jeg kender B i BCD og i ABC kan jeg trække dem fra hinanden for at finde B i ADE

$$61.83886964 - 48.18968509 = 13.64918455$$

Vinkel B i ABE er 13.64918455°

Nu kender jeg tre tal i i trekanten ABE så kan jeg bruge Cosinusrelationerne til at udregne den sidste side. Jeg bruger denne formel:

$$b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos(B)}$$

Så sætter jeg mine egne tal i i formelen

$$|AE| = \sqrt{6^2 + 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot \cos(13.64918455)} = |AE| = 1.425961851$$

Længden $|AE|$ er 1.425961851 m

OPG 3

a)

Jeg skal finde afstanden mellem P og l

Jeg bruger nedstående afstand formel:

$$\operatorname{Dist}(P_1, l) = \frac{|a \cdot x_1 + b - y_1|}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

Jeg sætter mine egne tal ind i formelen

$$\frac{0.75 \cdot 11 + 1 - 3}{\sqrt{0.75 + 1}} = 4.724555911$$

afstanden mellem linje l og punktet P er 4.724555911

b)

Dette er cirkelens ligning

$$(x - 11)^2 + (y - 3)^2 = 4.724555911^2$$