Projekt 1 - Overlevelsesbunkeren

```
from gym_cas import *
import math
# Af Andreas og Jeppe
```

1. Beregn længden af den skrå side på bunkeren.

Til at beregne den skrå side på bunkeren bruger vi cosinusrelationer.

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot cos(A)$

$a^2 = 6{,}6^2 + 6^2 - 2 \cdot 6{,}6 \cdot 6 \cdot cos(56°)$

```
6.6 ** 2 + 6 ** 2 - 2 * 6.6 * 6 * Cos(56)
```

35.2719220451169

$a^2 = 35.2719220451169$ $a^2 = \sqrt{35.2719220451169} = 5.93901692581498$

```
svar = 6.6 ** 2 + 6 ** 2 - 2 * 6.6 * 6 * Cos(56)
sqrt(svar)
```

5.93901692581498

Og vi kommer til sidst frem til resultatet, at den skrå side af bunkeren er 5.93901692581498 meter

2. Beregn de andre vinkler i den skitserede trekant.

For at finde vinklerne B og C bruger vi igen cosinusrelationer:

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

$$cos(B) = \frac{5{,}94^2 + 6^2 - 6{,}6^2}{2 \cdot 5{,}94 \cdot 6}$$

```
cosB = ((5.94 ** 2) + (6 ** 2) - (6.6 ** 2)) / (2 * 5.9 * 6)
aCos(cosB)
```

66.9473847902734

Vinklen B er derfor $= 66.9473847902734°$

Vi finder den sidste vinkel, altå vinklen C på baugrund af vores viden om vinkel summen i en trekant altid er 180°.

$180 - 66.9473847902734 - 56 = C$

```
180 - 66.9473847902734 - 56
```

```
57.052615209726596
```

Så vinkel C = 57.052615209726596°

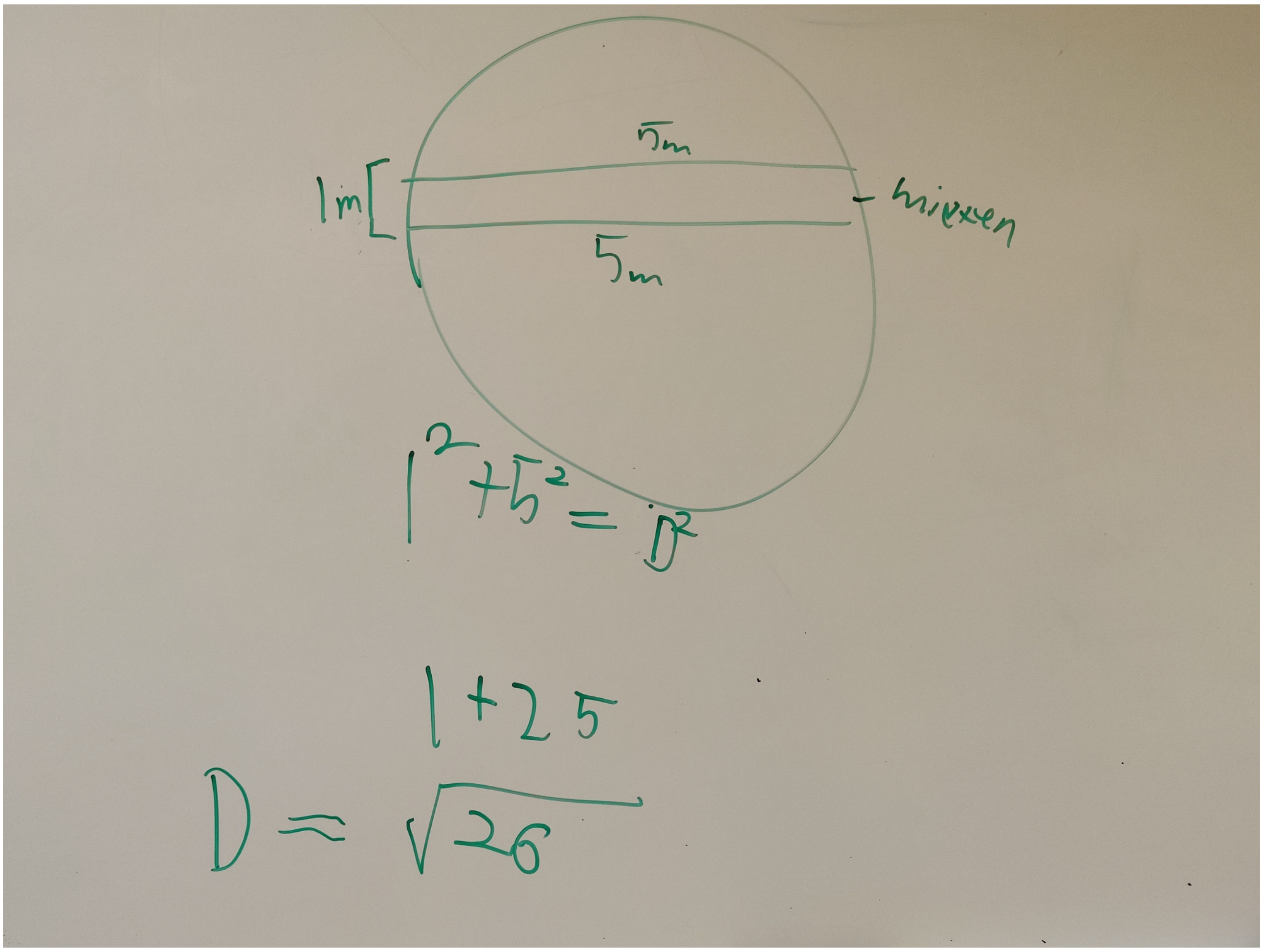
Bagerst i bunkeren finder Bertel en gammel støvet bog [1] hvor der står at “en Vinkel i en regulær n-Kant er lig $180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$”.

3. **Argumenter** for at påstanden er korrekt.

Hvis vi tager udgangspunkt i en 8 kant kan vi sige $\frac{360}{8}$ og så bagefter subtrahere 180 med vores resultat, lige meget,hvilken. regulær figur vi gør dette med vil det altid give os hvor stor vinklerne i den figur er. Det gør den fordi at vi finder ud af hvad 360 grader er delt med antallet af vinkler i vores figur og dette giver os så hvor meget at vores linjer(vinkler på 180grader) har for meget i vores figur

I en af bunkerens vægge er der et cirkelformet hul hvor luftrøret til overfladen kan tilgås. Da Bertel gerne vil udnytte pladsen til opbevaring vil han gerne vide hvor stort et areal der er på hver side af røret hvor hullets dybde ignoreres.

4. Tegn en skitse af en cirkel og tværsnittet af et rør der løber igennem cirklen. Ud fra ambitionsniveau vælger man selv rørets placering, hvorvidt røret skal være lige eller have knæk samt hvilke oplysninger om cirkel og rør der er kendt på forhånd. Man kan evt. blive inspireret af opgaver fra bogen. Angiv tydeligt de kendte størrelser.



5. Beregn ud fra skitse og oplysninger længden af røret på hver side, samt arealerne på hver side af røret.

For at beregne hver side, samt arealerne op hver side af røret. Starter vi med at beregne arealet af cirklen.

Formel for areal af cirkel: $A = r^2 \cdot \pi$

```
r = math.sqrt(26)/2 # Vi finder radius.

a = r ** 2 * math.pi
print(a)
```

```
20.420352248333653
```

arealet af cirkeln er = 20.420352248333653

Så trækker vi arealet af røret fra og deler med to for at finde hver cirkels størrelse

```
(a - 1 * 5) / 2
```

```
7.710176124166827
```

7. Læs afsnittet om triangulering og lav egen skitse (ud fra ambitionsniveau) af terrænet hvor placeringen af følgende fremgår: Bertels hjem, Bertels bunker og en sti imellem dem. Man må gerne blive inspireret af tegningen i bogens afsnit, men kopier den ikke direkte. Angiv tydeligt kendte størrelser.
8. Beregn længden af stien fra Bertels hjem til hans bunker vha. triangulering ud fra skitsen.

Vi bruger pythagoras til at finde afstanden (hypotenusen) mellem bertels hus og bunkeren.