

Innlevering Trigonometri

Oppgave 1

Løs likningene digitalt

- a) $5 \sin(x) + 3 = 0, x \in [0^\circ, 360^\circ >$
 b) $8 \cos(x) + 3 = 0, x \in [0, 2\pi >$
 c) $3 - 4 \tan(x) = 2, x \in [0^\circ, 360^\circ >$

a)

Vi kan finne den generelle løsningen :

1 Løs($5 \sin(x^\circ)+3=0$)
 $\approx \{x = 360 k_1 - 36.87, x = 360 k_1 + 216.87\}$

Plukker så ut de løsningene som ligger innenfor definisjonsområdet :

$$x = -35.87 \text{ utenfor def.omr.}$$

$$x = 216.87$$

$$x = -35.87 + 360 = 323.13$$

$$x = 216.87 + 360 = \dots \text{utenfor def.omr.}$$

$$\text{Da blir svaret : } x = \{216.87, 323.13\}$$

Eller vi kan skrive inn grensene i CAS :

► CAS
 1 Løs($\{5 \sin(x^\circ)+3=0, x \geq 0, x < 360\}$)
 $\approx \{x = 323.13, x = 216.87\}$

b)

Vi kan finne den generelle løsningen :

2 Løs($8 \cos(x)+3=0$)
 $\approx \{x = 6.28 k_2 + 1.96, x = 6.28 k_2 - 1.96\}$

Plukker så ut de løsningene som ligger innenfor definisjonsområdet :

$$x = -1.96 \text{ utenfor def.omr.}$$

$$x = 1.96$$

$$x = -1.96 + 6.28 = 4.32$$

$$\text{Da blir svaret : } x = \{1.96, 4.32\}$$

Eller vi kan skrive inn grensene i CAS :

Løs($\{8 \cos(x)+3=0, x \geq 0, x < 2 \pi\}$)
 $\approx \{x = 1.96, x = 4.33\}$

c)

Vi kan finne den generelle løsningen :

3 Løs($3-4 \tan(x^\circ)=2$)
 $\approx \{x = 180 k_2 + 14.04\}$

Plukker så ut de løsningene som ligger innenfor definisjonsområdet :

$$x = 14.04$$

$$x = 14.04 + 180 = 194.04$$

$$x = 14.04 + 360 \text{ utenfor def.omr.}$$

$$\text{Da blir svaret : } x = \{14.04, 194.04\}$$

Eller vi kan skrive inn grensene i CAS :

```
Løs({3-4 tan(x°)=2,x>=0,x<360})
≈ {x = 14.04, x = 194.04}
```

Oppgave 2

- a) Finn de eksakte løsningene til : $4 \sin(x) - 2\sqrt{3} = 0, x \in [0, 2\pi >$
- b) Finn de eksakte løsningene til : $6 \cos(2\pi x) = 3, x \in [0, 1 >$
- c) Finn de eksakte verdiene til $\sin(x)$ og $\tan(x)$ når : $\cos(x) = -\frac{1}{4}, x \in [90^\circ, 180^\circ >$

a)

```
Løs(4 sin(x)-2 sqrt(3)=0)
1
○ → { x = 2 k1 π + 1/3 π, x = 2 k1 π + 2/3 π }
```

b)

```
Løs(6 cos(2 pi x)=3)
2
○ → { x = k1 - 1/6, x = k1 + 1/6 }
```

c)

```
sin(acos(-1/4))
4
○ → 1/4 sqrt(15)
tan(x)=(-1/4)/(1 / 4 sqrt(15))
5
○ → tan(x) = -1/15 sqrt(15)
```

Oppgave 3

a) Løs likningen : $\cos^2 x + \sin x \cdot \cos x + 4 \sin^2 x = 2, x \in [0, 2\pi >$

b) Finn en eksakt verdi for x i figuren under.

CAS

1 Løs($\cos^2(x)+\sin(x) \cos(x)+4 \sin^2(x)=2$)
 $\approx \{x = 3.14 k_1 - 0.79, x = 3.14 k_2 + 0.46\}$

CAS

1 Løs($\{\cos(x)^2+\sin(x)*\cos(x)+4*\sin(x)^2=2,x \geq 0,x < 2 \pi\}$)
 $\rightarrow \left\{ x = \frac{3}{4} \pi, x = \frac{7}{4} \pi, x = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right), x = \pi + \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \right\}$

2 $\{x = 3 / 4 \pi, x = 7 / 4 \pi, x = \tan^{-1}(1 / 2), x = \pi + \tan^{-1}(1 / 2)\}$
 $\approx \{x = 2.36, x = 5.5, x = 0.46, x = 3.61\}$