

1. Løs likningen  $\frac{4}{3x} + 1 = \frac{1}{7}$

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{7} - 1 = \frac{1-7}{7} = -\frac{6}{7}$$

ganger med  $x$  :

$$\frac{4}{3} = -\frac{6}{7} \cdot x$$

deler med  $-\frac{6}{7}$   
(ganger med  $-\frac{7}{6}$ )

$$-\frac{7}{6} \cdot \frac{4}{3} = x$$

$$x = -\frac{7}{3} \cdot \frac{2}{3} = \underline{\underline{-\frac{14}{9}}}$$

b)  $4x^2 + 7x + 3$

Røttene er  $-1$  og  $-\frac{3}{4}$

$$4(x - (-1))(x - (-\frac{3}{4}))$$

$$= 4(x+1)(x + \frac{3}{4}) = (4x+4)(x + \frac{3}{4})$$

$$= \underline{\underline{(x+1)(4x+3)}}$$

② Per er tre ganger så gammel som Petra. Tilsammen er de 88 år gamle. Hvor gamle er de?

$$P_r = 3 \cdot P_t$$

$$P_r + P_t = 88$$

$$(3P_t) + P_t = 88$$

$$4 \cdot P_t = 88$$

$$P_t = \frac{88}{4} = 22$$

$$P_r = 3 \cdot P_t = 3 \cdot 22 = 66$$

Petra er 22 år gammel og Per er 66 år gammel.

Om fire år er Twde dobbelt så gammel som Hilde er da.

Hilde er 7 år gammel.

Hvor gammel er twde?  
nå

Alder til Twde nå  $T$

— Hilde nå  $H = 7$

$$\text{Om fire år} \quad T + 4 = 2(7 + 4) = 2 \cdot 11 = 22$$

$$T = 22 - 4 = 18$$

Twde er 18 år gammel.

③

e)  $3^x = 4/3$

$$\text{Log}(3^x) = \text{Log}(4/3) = \text{Log}(4 \cdot 3^{-1})$$

$$x \text{Log}(3) = \text{Log}(4) + \text{Log}(3^{-1})$$

$$= \text{Log}(4) - \text{Log}(3)$$

så  $x = \frac{\text{Log}(4)}{\text{Log}(3)} - 1$

Løs likningen 1)  $2^x = \frac{1}{8}$

2)  $3^x = 9^x - 2$

1) Ser at  $x = -3$ ,  $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ .

$$\left( \begin{array}{l} \text{Log } 2^x = \text{Log } 8^{-1} = -\text{Log } 8 \\ x \text{Log } 2 = -\text{Log } 8 \text{ så } x = \frac{-\text{Log } 8}{\text{Log } 2} \\ x = -\frac{\text{Log } 2^3}{\text{Log } 2} = -\frac{3 \text{Log } 2}{\text{Log } 2} = -3 \end{array} \right)$$

2)  $3^x = (3^x)^2 - 2$  2. grads likning i  $3^x$

$3^x = U$

$$U^2 - U - 2 = 0$$

$$(U-2)(U+1) = 0 \text{ så } U = -1 \text{ eller } 2.$$

$3^x = -1$  eller  $3^x = 2$

ingen løsning,

$$\text{Log } 3^x = \text{Log } 2$$

$$x \text{Log } 3 = \text{Log } 2 \text{ så } x = \text{Log } 2 / \text{Log } 3$$

Løsningen er  $x = \text{Log}(2) / \text{Log}(3)$

10

$$\ln(2x+3) = \ln(x) + 1$$

$$\left( \begin{array}{l} \ln x \\ e^{\ln x} = x \end{array} \right)$$

$$e^{\ln(2x+3)} = e^{\ln(x) + 1}$$

$$2x+3 = e^{\ln x} \cdot e^1$$

④

$$2x+3 = e \cdot x$$

Lineær likning i x

$$3 = e \cdot x - 2x$$

$$3 = (e-2) \cdot x$$

så løsningen er  $x = \frac{3}{e-2}$

$$y = e^x > 0$$

(5)

$$\frac{2y}{y+1} \leq 1$$

$$\frac{2y}{y+1} - 1 \leq 0$$

$$\frac{2y - (y+1)}{y+1} = \frac{y-1}{y+1} \leq 0$$

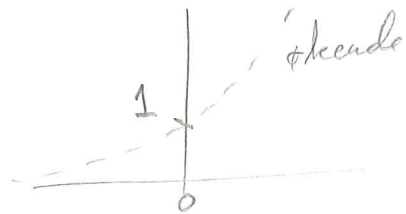
For  $y > 0$  the solutions

$$0 < y \leq 1.$$

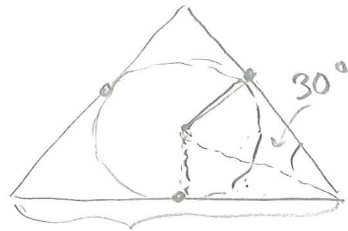
$$0 < e^x \leq 1$$

Solutions are

$$\underline{\underline{x \leq 0}}$$



⑥



L

Sirkel innskrevet  
i en likesidet  
trekant

$$r = \text{Radius} = 1$$

- Hva er lengden på sidene i trekanter?
- Hva er forholdet mellom arealet til  $\Delta$  og  $O$ ?

$$\tan(30^\circ) = \frac{r}{L/2} = \frac{2r}{L}$$

$$\tan(30^\circ) = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{2r}{L} = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{ganger med } L \text{ og } \sqrt{3}$$

$$L = 2\sqrt{3} \cdot r$$

$$r = 1$$

$$\underline{\underline{L = 2\sqrt{3}}}$$

$$\textcircled{7} \quad x-r \text{ deler } P(x) \\ \Leftrightarrow P(r) = 0$$

$$P(x) = (x-r)q(x) + P(r)$$

---

Når kan  $P(x) = x^2 + (a-3)x - 2$   
deles av  $x+a$

$$x-r \\ \text{hvor } r = -a.$$

$P(x)$  kan deles med  $x+a$  når:

$$P(-a) = 0$$

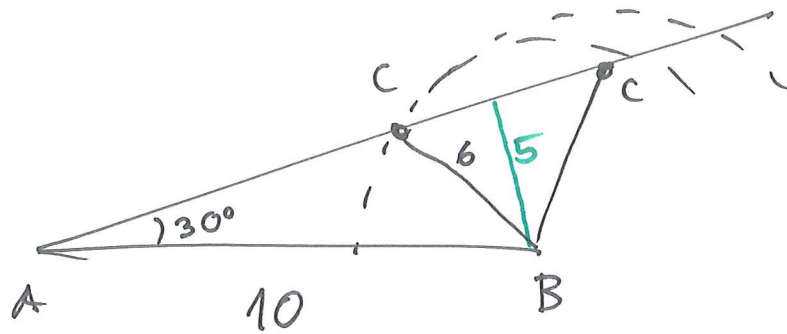
$$(-a)^2 + (a-3)(-a) - 2 = 0$$

$$a^2 - a^2 + 3a - 2 = 0$$

$$3a = 2$$

Løsningen er  $a = 2/3$

8

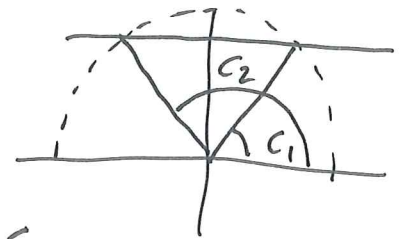


AC?

Sinussatzungen

$$\frac{\sin(A)}{6} = \frac{\sin C}{10} = \frac{\sin B}{b}$$

$$\sin C = \frac{10}{6} \frac{\sin A}{1/2} = \frac{5}{6}$$



→ 2 Lösungen  $C_1$  og  $C_2$

$$\rightarrow B_i = 180^\circ - A - C_i \quad i=1,2$$

$$|\vec{AC}| = b = \frac{\sin(B_i)}{\sin(A)/6} = 6 \cdot \frac{\sin B_i}{\sin A} \dots$$

Se LF