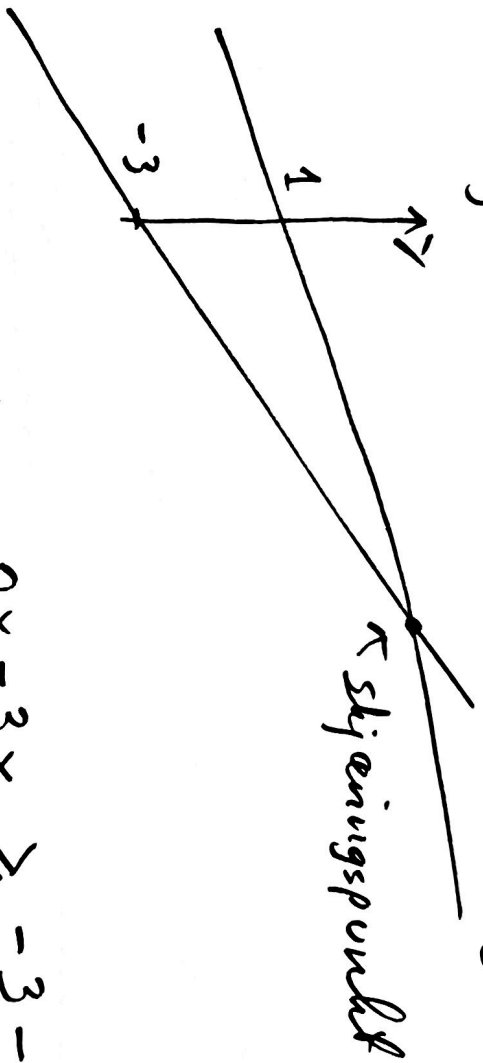


16 sep 2022

Når ligger linjen $y = 2x + 1$ over linjen $y = 3x - 3$? eller på



$$2x + 1 \geq 3x - 3$$

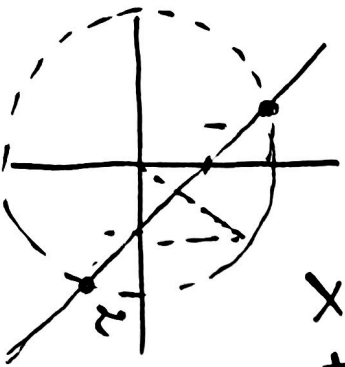
\Leftrightarrow

$$2x - 3x \geq -3 - 1$$

$$-1 \cdot x \geq -4$$

$$| \cdot (-1)$$

Løsningen er: $x \leq 4$



$x^2 + y^2 = 4$ sirkel m radius 2.

linje $y = 1 - x$

Finn (snitt) punktene
 hvor linjen møter
 sirkelen.

Seltes $Y = 1 - X$ inn i

$$X^2 + Y^2 = 4$$

$$X^2 + (1 - X)^2 = 4$$

$$X^2 + X^2 - 2X + 1 = 4$$

$$2X^2 - 2X - 3 = 0$$

Seltes inn i 2. grads formelen

$$a = 2, b = -2, c = -3$$

$$\frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)}}{2 \cdot 2}$$

$$X =$$

$$2 \cdot 2$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4(1+6)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{2 \pm 2\sqrt{7}}{2 \cdot 2} = \frac{2(1 \pm \sqrt{7})}{2 \cdot 2} = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{2}$$

$$X = 1.823 \text{ og}$$

$$X = -0.823.$$

Snittpunktene er

$$\left(\frac{1 - \sqrt{7}}{2}, \frac{1 + \sqrt{7}}{2} \right)$$

og

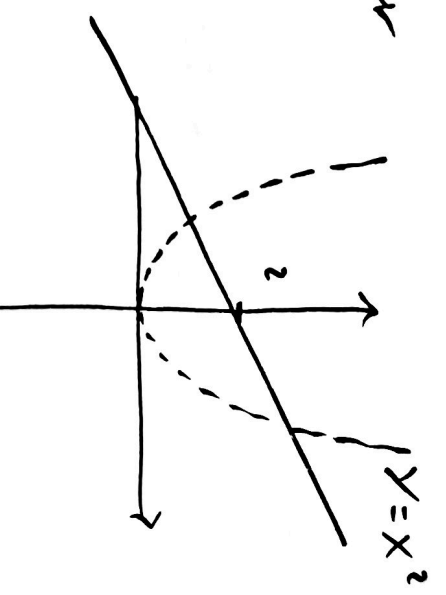
$$\left(\frac{1 + \sqrt{7}}{2}, \frac{1 - \sqrt{7}}{2} \right)$$

Når ligger linjen

parabolen gitt ved

$y = x + 2$ eller $y = x^2$

$x + 2 > x^2 \Leftrightarrow x^2 < x + 2$



$\Leftrightarrow 0 > x^2 - x - 2$
 $0 > (x-2)(x+1)$

-1 2

Løsningene er

$x \in (-1, 2)$

x-2 0

x+1 0

(x-2)(x+1) 0

$$64x^4 + 40 = 11^2$$

$$64x^4 = 11^2 - 40 = (10+1)^2 - 40 \\ = 10^2 + 2 \cdot 1 \cdot 10 + 1^2 - 40 = 121 - 40 = 81.$$

$$x^4 = \frac{81}{64}$$

$$|x| = \sqrt[4]{x^4} = \sqrt[4]{\frac{81}{64}} = \frac{\sqrt[4]{3^4}}{\sqrt[4]{2^6}} = \frac{3}{2 \cdot 2^{6/4}} = \frac{3}{2 \cdot 2^{3/2}} = \frac{3}{2 \cdot 2^{1.5}} = \frac{3}{2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{3}{4\sqrt{2}}$$

$$|x| = \frac{3}{2\sqrt{2}} \quad \text{Lösungene er} \quad x = \frac{-3}{2\sqrt{2}} \text{ og } \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

$$x^8 + 9x^5 + 8x^2 = 0$$

$$x^2(x^6 + 9x^3 + 8) = 0$$

2. grads uttrykk: x^3

$$((x^3)^2 + 9x^3 + 8)$$

$$x^2(x^3 + 8)(x^3 + 1) = 0$$

$$x^2 = 0 \quad ; \quad x = 0$$

$$x^3 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 = -1 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{-1} = -1$$

$$x^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow x^3 = -8 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{-8} = -2.$$

Løsningene er $-2, -1$ og 0

— Finn parabolene som går gjennom $(0,1)$ og $(1,2)$.
$$y = ax^2 + bx + c$$

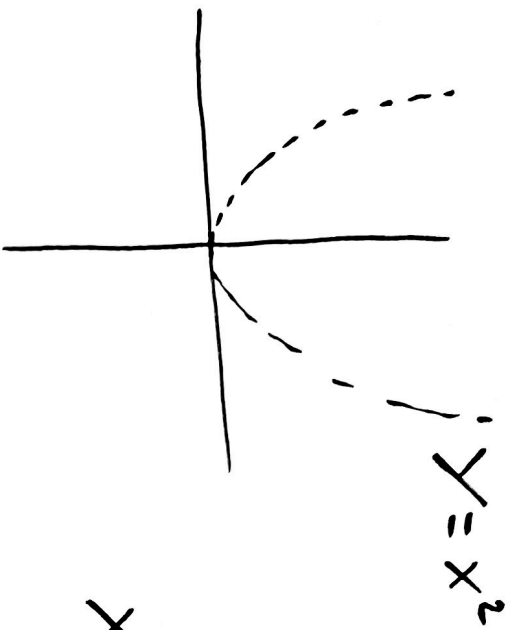
$$x=0, y=1 \quad ; \quad \underline{1} = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = c$$

$$2 = a + b + c$$

$$x=1, y=2 \quad b = 2 - c - a = \underline{1 - a}$$

$$a \in \mathbb{R}$$

$$y = ax^2 + (1-a)x + 1$$



parabler med topp/bunnpunkt i (0,0) er $y = ax^2$.

$$x^2 + bx = \left(x + \frac{b}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

Parabler med topp/bunnpunkt for $x = 2$ er på formen $y = a(x-2)^2 + c$

Finne alle parabler med topp/bunnpunkt i (1,1). $x = 2$ som går gjennom

$$1 = a(1-2)^2 + c$$

$$1 = a + c$$

Så $c = 1 - a$.

$$y = a(x-2)^2 + (1-a)$$

$$12. \quad b^2 > a^2 \Leftrightarrow b^2 - a^2 > 0 \Leftrightarrow (b+a)(b-a) > 0$$

etc.

$$13. \quad 0 < \sqrt{x+y} < \sqrt{x} + \sqrt{y} \Leftrightarrow \overset{\text{opg 12}}{(\sqrt{x+y})^2} < (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$$

$x+y < x+y+2\sqrt{xy}$. etc

$$\frac{4}{3x} + 5 < \frac{17}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{3x} + \frac{15-17}{3} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{3x} + 5 - \frac{17}{3} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{3x} + \frac{-2}{3} < 0$$

\Downarrow

$$\frac{4}{3x} + \frac{-2x}{3x} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4-2x}{3x} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2(2-x)}{3 \cdot x} < 0$$

Lösungene er

$$\underline{<-\infty, 0> \cup <2, \infty>}$$

ganger med $3x$

$$\begin{aligned} 4 + (-2x) &< 0 \\ 4 + (-2x) &> 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &> 0 \\ x &< 0 \end{aligned}$$

$$\left(\begin{array}{l} x > 0 : 2 < x, \\ x < 0 : x < 2, \end{array} \right) \begin{array}{l} <2, \infty> \\ <-\infty, 0> \end{array}$$

$$0 \quad 2$$

$$\frac{2(2-x)}{1/(3x)} \quad \text{-----} \quad \text{-----}$$

$$\frac{2(2-x)}{3 \cdot x} \quad \text{-----} \quad \text{-----}$$

Her er noen oppgaver om heltall.

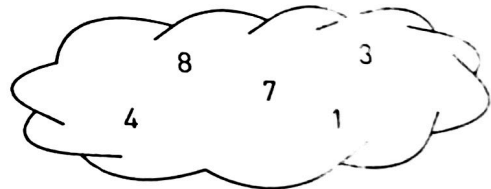
Utforsk multiplikasjon og divisjon

- 1 Et primtall større enn 50 deles på et ensifret primtall slik at svaret blir omtrent 12. Hvilke to primtall er det?

$$\square\square : \square \approx 12$$

- 2 Hvis du tar et bestemt tall og deler det på 4, legger til 14, ganger med 3 og trekker fra 5, får du 49 til svar. Hva er det bestemte tallet du startet med?

- 3 Bruk sifrene i skyen og lag regnestykker. Hvert siffer skal kun brukes én gang i hver oppgave. Det er lov å bruke lommeregner.



- a Produktet av et ensifret tall og et tosifret tall er 126. _____
- b Produktet av et tresifret tall og et ensifret tall er 2728. _____
- c Produktet av et tosifret tall og et tresifret tall er mellom 13 000 og 14 000.

- d Når vi dividerer et tosifret tall på et ensifret tall, blir svaret 26.

- e Når vi dividerer et tresifret tall på et tosifret tall, blir svaret mellom 5 og 6.

- f Når vi dividerer et tosifret primtall på et annet tosifret primtall, blir svaret omtrent 5. _____