Oppgave 4 (1 + 1,5 + 1,5 poeng)

a) En fotball med størrelse 5 betyr at volumet er omtrent 5 L. Vis at dette stemmer når omkretsen av fotballen er ca. 67 cm.

b) Regn ut arealet av overflaten til en fotball som har volum 5 L.

c) Arealet av overflaten til en annen fotball er ca. 10 dm^2. Regn ut størrelsen på denne fotballen.

CAS

1	6.7/(2* π) ✓ $\frac{6.7}{2\pi}$
2	(4* π *(6.7 / (2π))³)/3 ≈ 5.08
3	4* π *(6.7 / (2π))² ≈ 14.29
4	(4* π *x²)=10 NLøs: $\{x = -0.89, x = 0.89\}$
5	(4* π *0.8920620580763³)/3 ≈ 2.97

Forklaring

Bruker cas i geogebra til å løse oppgaven, kommando som er brukt er NLøs på grunn av omtrent 5L som utgangspunkt. Finner radius ved å dividere på 2π (kunne valgt å forkorte, men valgte å bruke formler)

Konklusjon:

a) Fant at volumet var 5.08 dm^3 ca 5L
b) Arealet av overflaten er 14,29 dm^2

c) Forklaring:

Finner radius til ballen med overflate på 10 dm^2, r er ca 0,89 dm, ved å bruke verktøyet Nløs.

Konklusjon: Fant at volumet til den andre ballen var ca 3L, en 3 er ball

Oppgave 7 (1+2+2 poeng)

a) Punktene $A(-3, -4)$, $B(3, -4)$, $C(1, 2)$ og $D(-3, 2)$ er hjørner i $\square ABCD$.
Tegn $\square ABCD$ i et koordinatsystem. Hva slags geometrisk figur er $\square ABCD$?

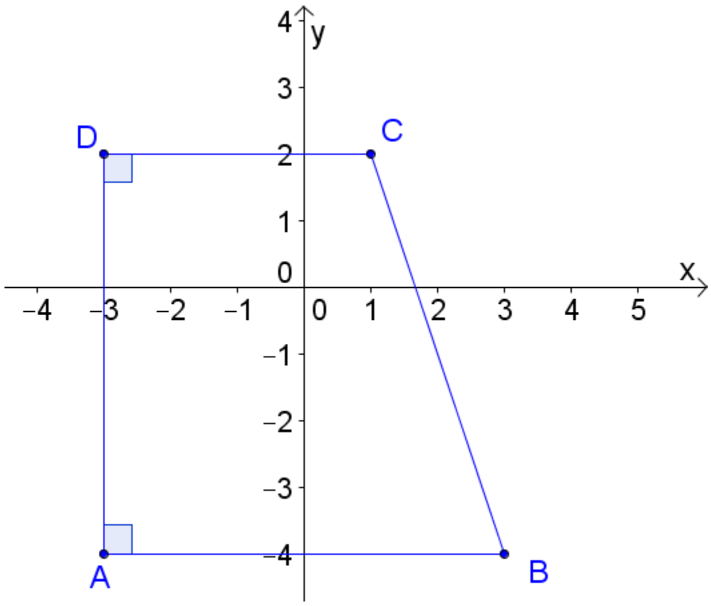
b) Vis at likningen til linjen gjennom B og C er $y = -3x + 5$. Tegn grafen til linjen $y = \frac{1}{3}x - 5$ som går gjennom B.

> En regel sier at dersom produktet av stigningstallene til to lineære funksjoner er lik -1, skjærer linjene hverandre vinkelrett.

c) På linjen $y = \frac{1}{3}x - 5$ ligger det et punkt E slik at ΔBEC er rettvinklet og likebeint.

Bestem koordinatene til punktet E.

a)

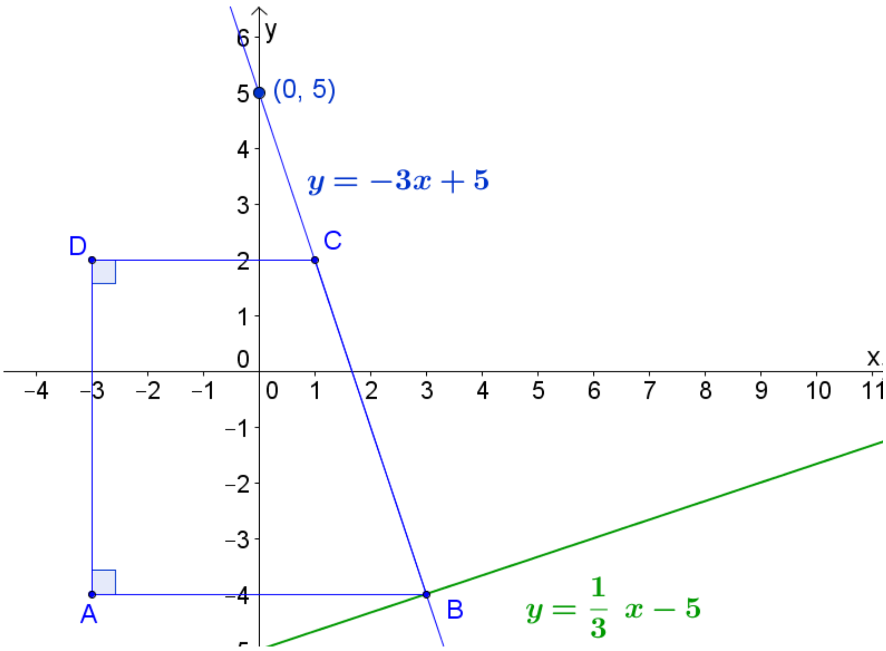


<u>Forklaring □ABCD:</u>

- Skrev inn punktene A, B, C og D i inntastingsfeltet
- Markete □ABCD med vektøyet mangekant og vinkel,

<u>Konklusjon: □ABCD er et trapes da AB∥CD og AD∦BC</u>

b)

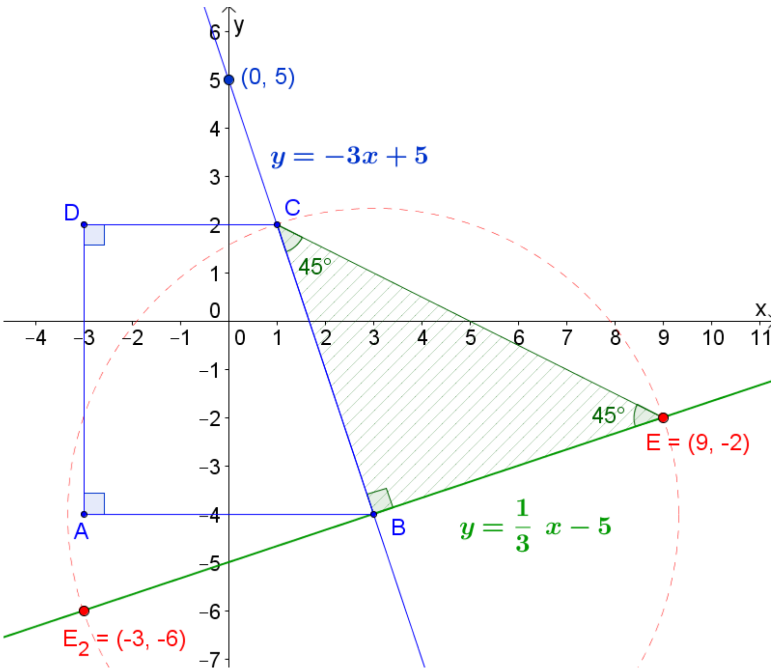


Forklaring: Forlenget linjestykket BC med verktøyet linje og fant skjæring med yAksen med verktøyet skjæring mellom to objekt, $y = 5$, linja synker 3 for hver x.

Konklusjon: En får da likningen $\underline{y = -3x + 5}$

Skrev inn grafen til linja $y = \frac{1}{3}x - 5$, produktet av de to linjene er -1 og linjene er $\perp$ på hverandre.

c)



Forklaring: Slår en sirkel med senter i B og periferipunkt i C, finner punktene E og E_2 i skjæring mellom sirkelen og $y = \frac{1}{3}x - 5$ ved å bruke verktøyet skjæring mellom to objekt. Har nå at $BC = BE$. Markerer ΔBEC med verktøyet mangekant og vinkel, ΔBEC er rettvinklet og likebeint, med to like lange sider og to like store vinkler.

Konklusjon: Punkt E har koordinaten (9, -2)

(det ville vært like rett å velge punkt E_2)

Oppgave 9 (1+2+2 poeng)

I oppgave 9 b) skal du bruke graftegner på datamaskin.

Marius har x klinkekuler. Kathrine har y klinkekuler.

Gi meg 10 klinkekuler, så har vi like mange!

Hvis du i stedet gir meg 10 klinkekuler, så vil jeg ha dobbelt så mange som deg.

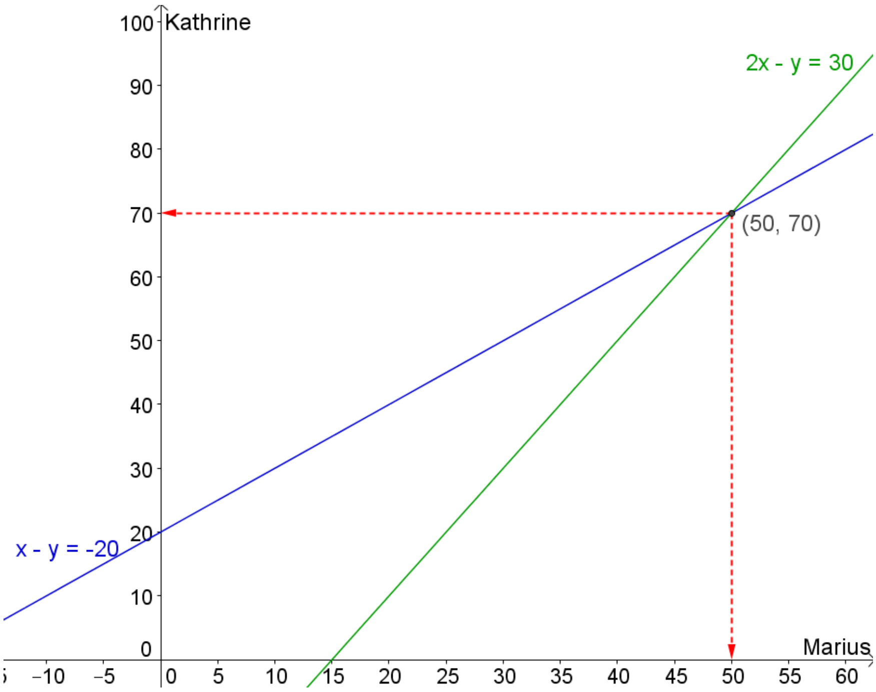
a) Vis at vi ut fra utsagnene til Marius og Kathrine kan stille opp følgende likningssystem

$$\begin{bmatrix} x - y = -20 \\ 2x - y = 30 \end{bmatrix}$$

$x + 10 = y - 10 \Rightarrow x - y = -20$, får x 10 kuler fra y har de like mange.

$y + 10 = 2(x - 10) \Rightarrow 2x - y = 30$, x gir 10 til y ⇒2(x -10) ,dvs det dobbelte

b) Bruk graftegner til å bestemme hvor mange klinkekuler Marius har, og hvor mange klinkekuler Kathrine har.



Forklaring: Skrev likningene inn i inntastingsfeltet, fant løsning ved å benytte verktøyet skjæring mellom to objekt.

Konklusjon: Marius har 50 klinkekuler og Kathrine har 70 klinkekuler

c) Bestem ved regning hvor mange klinkekuler Marius har, og hvor mange klinkekuler Kathrine har.

CAS	
1	x-y=-20 ✓ $x - y = -20$
2	2x-y=30 ✓ $2x - y = 30$
3	{$1, $2} Løs: $\{\{x = 50, y = 70\}\}$

<u>Forklaring:</u>

Løste likningssettet ved regning i cas ggb, markerte begge likninger og brukte kommandoen Løs.

<u>Konklusjon:</u>

<u>Marius har 50 klinkekuler og Kathrine har 70 klinkekuler.</u>

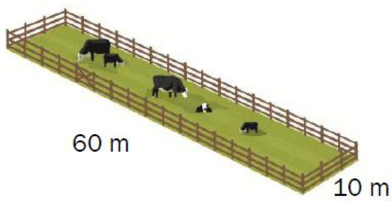
Oppgave 10 (1 + 2 + 2 poeng)

I oppgave 10 c) skal du bruke graftegner på datamaskin.

En bonde vil lage et rektangulært område av et 140 m langt gjerde.
Han vil at arealet av området skal bli størst mulig.

Først tenker bonden seg to ulike måter å lage området på:

Område 1



Område 2

a) Regn ut arealet av område 1 og område 2.

CAS	
1	Område 1
2	20*50 ✓ $20 \cdot 50$
3	20 (50) → 1000
4	Område 2:
5	10*60 ✓ $10 \cdot 60$
6	10 (60) → 600
7	Tilsammen i m²
8	1000+600 → 1600

<u>Forklaring:</u>

Løste opgaven i cas ggb, bruket verktøyet regn ut.

<u>Konklusjon:</u>

<u>Område 1 er 1000 m^2,</u>

<u>Område 2 er 600 m^2</u>

<u>Til sammen er områdene 1600 m^2</u>

b) Hele gjerdet er 140m siden området er et rektangel er den korteste og den lengste siden $140m : 2 = 70m$ til sammen, Hvis en bruker opp x meter på den ene siden må en trekke denne lengden fra 70m for å finne lengden på den andre siden. To motstående lengder er da x m og de to andre motstående sidene er da (70-x) m

<u>Forklaring:</u>
Bruker cas i ggb, bruker verktøyet utvid til å finne A(x) og verktøyet nullpunkt til å finne grenseverdier, definerer funksjonen ved å bruke kommandoen funksjon[f,0,70]

CAS

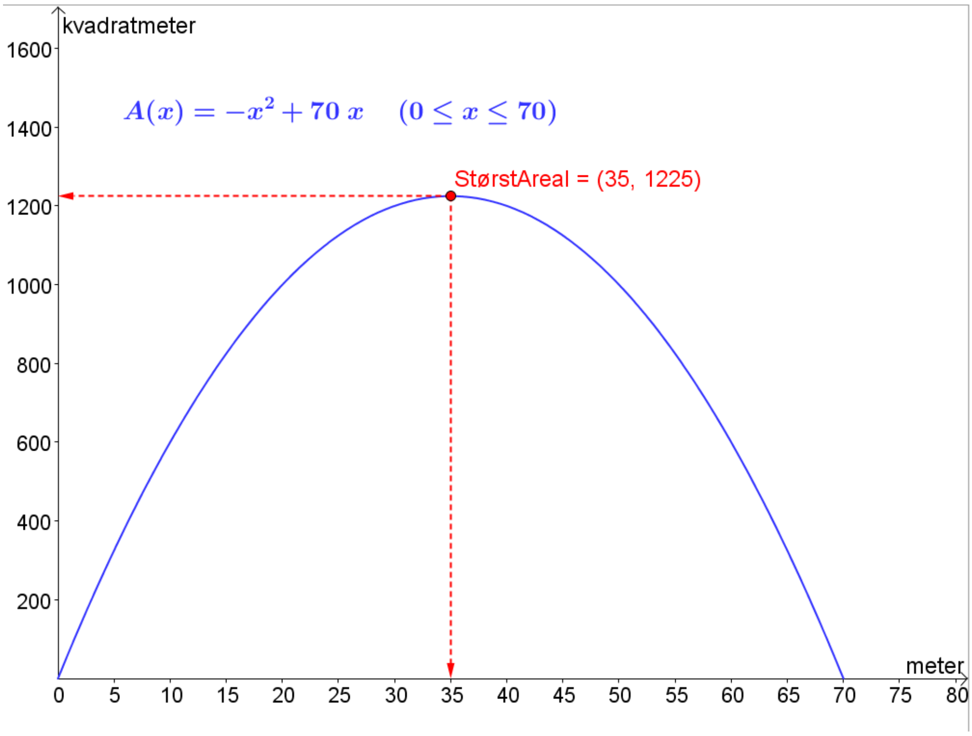
1	(70-x)x RegnUt: $-x^2 + 70x$
2	f(x):=-x² + 70x ✓ $f(x) := -x^2 + 70x$
3	Nullpunkt[f] → $\{x = 0, x = 70\}$
4	a(x):=Funksjon[f, 0, 70] ✓ $a(x) := \text{Funksjon}\left[-x^2 + 70x, 0, 70\right]$

<u>Konklusjon:</u>

<u>$A(x) = -x^2 + 70$</u>

<u>$x \text{ må ha verdier mellom } 0 \text{ og } 70$</u>

c) Bruk graftegner til å tegne grafen til *A*. Bestem den *x*-verdien som gir størst areal for dette området. Hvor stort er dette største arealet? Hvilken form har dette største området?



4	a(x):=Funksjon[f, 0, 70] ✓ $a(x) := \text{Funksjon}\left[-x^2 + 70x, 0, 70\right]$
5	A:=Ekstremalpunkt[a] → $A := (35, 1225)$

<u>Forklaring:</u> Definerer funksjonen med grenseverdier ved hjelp av Funksjon[f,0,70], bruker kommandoen ekstremalpunkt til å finne størst areal.

<u>Konklusjon: $x = 35$ meter gir størst areal, arealet er da 1225 m^2, arealet har form som et kvadrat da</u>

$$(70 - 35)35 = 35^2$$