S1_H2021_Del 2

Oppgave 1

Oppgave 1 (3 poeng)

I 2018 eksporterte Norge laks og ørret for til sammen 70,7 milliarder kroner. Verdien av lakseeksporten økte med 4,8 milliarder kroner fra 2018 til 2019. Verdien av ørreteksporten økte med 24 % fra 2018 til 2019.

I 2019 eksporterte Norge laks og ørret for til sammen 76,2 milliarder kroner.

a) Sett opp et likningssystem som du kan bruke til å bestemme verdien av lakseeksporten og verdien av ørreteksporten i 2019.

b) Hvor stor var verdien av lakseeksporten i 2019?

a) La

x= verdien på lakseksporeten i 2018 i milliarder kroner.

y=verdien på lakseksporeten i 2018 i milliarder kroner.

$$x + y = 70{,}7$$

$$x + 4{,}8 + y \cdot \left(1 + \frac{24}{100}\right) = 76{,}2$$

b)

Vi bruker Cas for å finne svaret

21:08 tor. 18. nov.

1

$x + y = 70.7$

$\rightarrow \quad \mathbf{x + y = \frac{707}{10}}$

2

$x + 4.8 + y\left(1 + \frac{24}{100}\right) = 76.2$

$\rightarrow \quad \mathbf{x + \frac{31}{25}\, y + \frac{24}{5} = \frac{381}{5}}$

3

$\{\$1, \$2\}$

NLøs: $\mathbf{\{x = 67.8, y = 2.9\}}$

4

VerdiLaks := HøyreSide($3, 1) + 4.8

≈ **VerdiLaks := 72.6**

Oppgave 2 (7 poeng)

Når vi spiller med et ruletthjul, havner en kule på et av 37 tall. Av disse tallene er 18 røde, 18 svarte og ett grønt. Sannsynligheten er den samme for at kulen havner på hvert av de 37 tallene.

a) Bestem sannsynligheten for at kulen havner på det grønne tallet i minst 1 av 10 spilleomganger.

b) Hvor mange ganger må vi minst spille med ruletthjulet dersom sannsynligheten for at kulen skal havne på det grønne tallet minst 1 gang, skal være mer enn 50 prosent?

c) Forklar hvordan du kan komme fram til at sannsynligheten er $p \approx 0{,}151$ for at kulen havner på et rødt tall i minst 7 av 10 spilleomganger.

Åtte venner skal spille med ruletthjulet. Alle spiller 10 ganger hver.

d) Bestem sannsynligheten for at nøyaktig 3 av dem får rødt tall i minst 7 av de 10 spilleomgangene.

a)

	R	S	G	sam
i alt	18	18	1	37

Vi har et binomisk forsøk der

p= sannsynligheten for kulen havner på det grønne tallet i en spilleomgang.

X= antall spilleomganger der kulen havner på det grønne tallet

$p = \frac{1}{37}$ vi må regne $P(X \geq 1)$

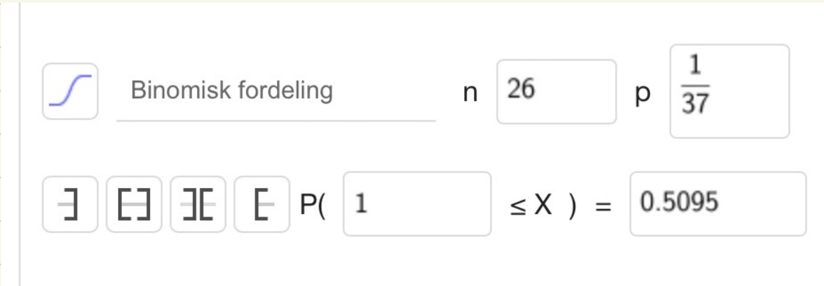
sannsynlighetskalkukator i geogebra

Binomisk fordeling n 10 p $\frac{1}{37}$

P(1 ≤ X) = 0.2397

b)

Det er et binomisk forsøk her også

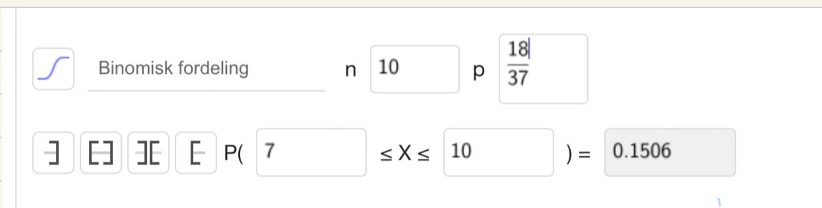


Her må vi endre tallet på n til sannsynligheten blir større en 0,5. Vi bør velge første tallet som gjør at sannsynligheten skal bli større enn 0,5. Ser at vi må spille 26 ganger.

c) Vi har et binomisk forsøk her også med

p= P(Kulen havner på rødt tall) = 8/37 , n=10

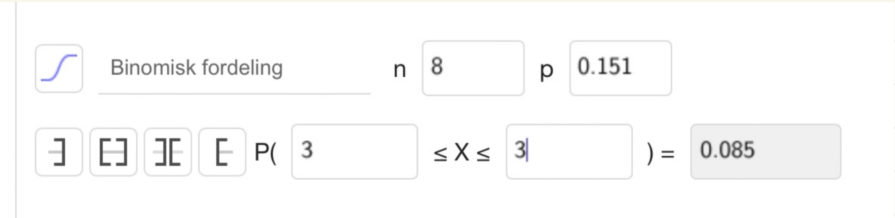
sannsynlighetskalkukator



d) Vi har et binomisk forsøk her med

p= P(Kulen havner på et rødt tall i 7 av 10 spilleomganger)=0.1506, n=8

X= antall spillere som får rødt tall på minst 7 av 10 spilleomganger.



Oppgave 3

a)

Vi setter punktene i et regenark i geogebra og lager liste av punkt så bruker vi kommando reglin(liste med punkt) og får en lineær funksjon y= 7,9488x+53,3417

	A	B	C
1	x(år etter 2012)	y(Verdi i milliarder NOK)	
2	0	52.2	
3	1	61.5	
4	2	68.7	
5	3	74.5	
6	4	91.6	
7	5	94.5	
8	6	99	
9	7	107.3	

{1,2}

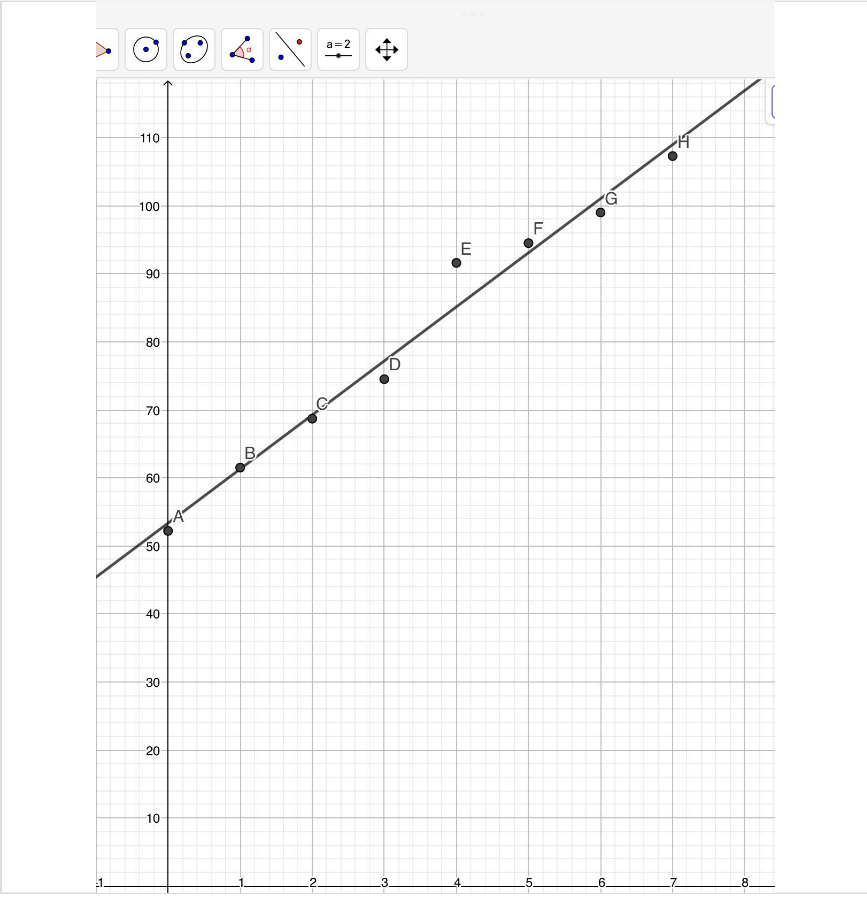
g : RegLin(l1)

→ $y = 7.9488x + 53.3417$

Liste

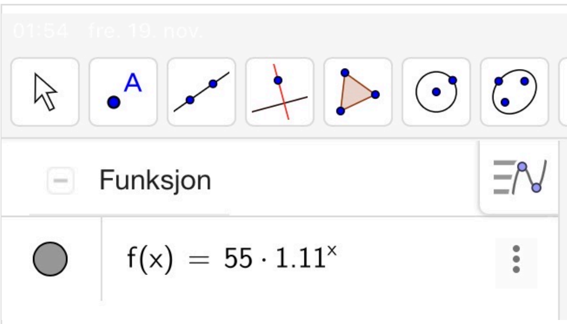
l1 = {A, B, C, D, E, F, G, H}

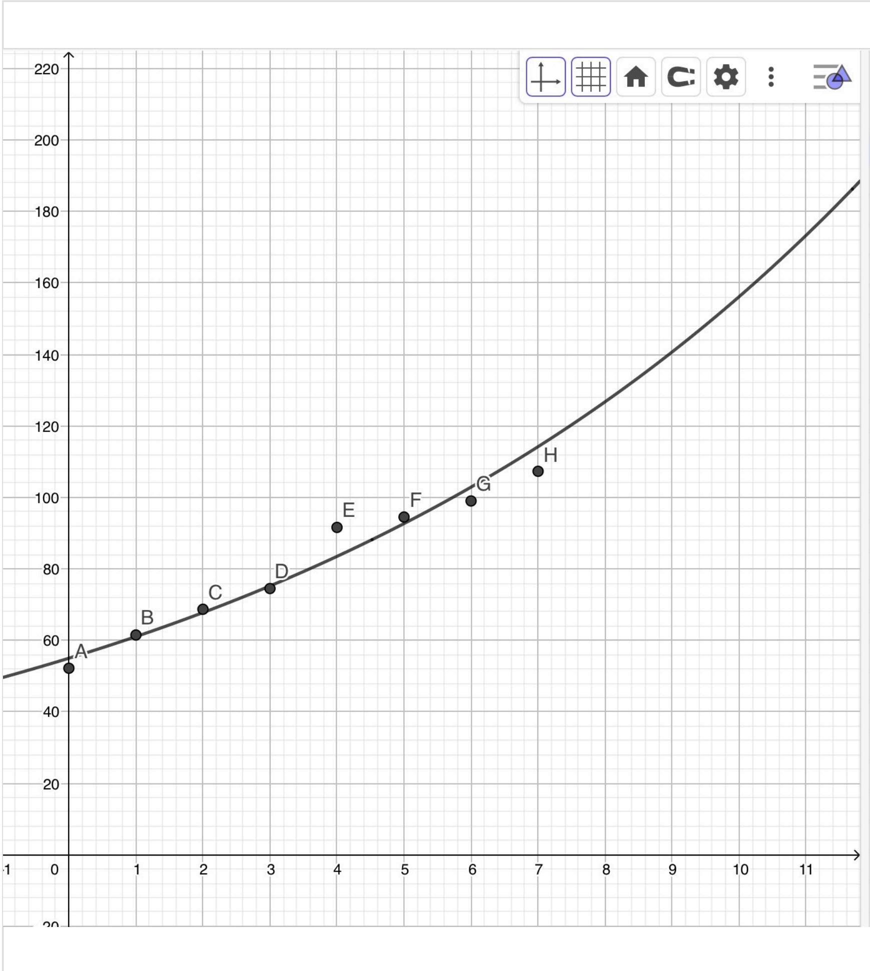
→ {(0, 52.2), (1, 61.5), (2, 68.7), (3, 74.5), (4, 91.6), (5, 94.5), (6, 99), (7, 107.3)}



b)

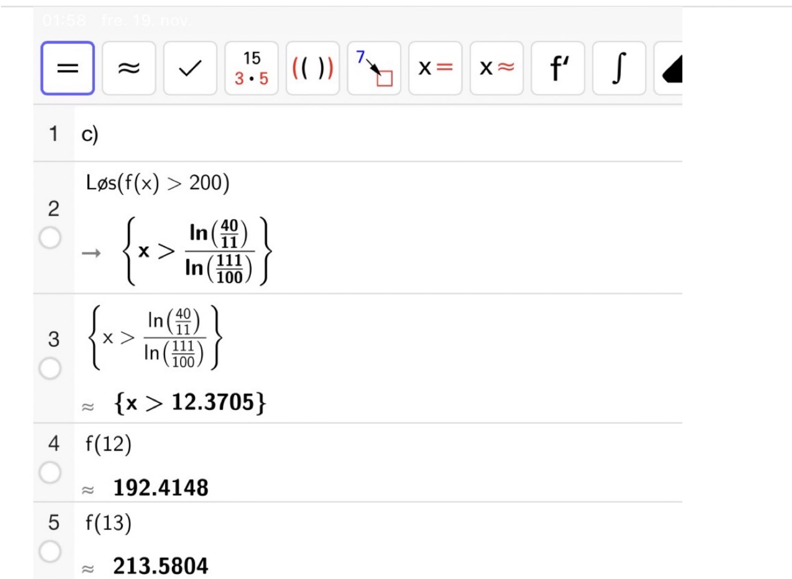
Vi taster inn funksjonen i algebra felt i geogebra og får grafen nedenfor,



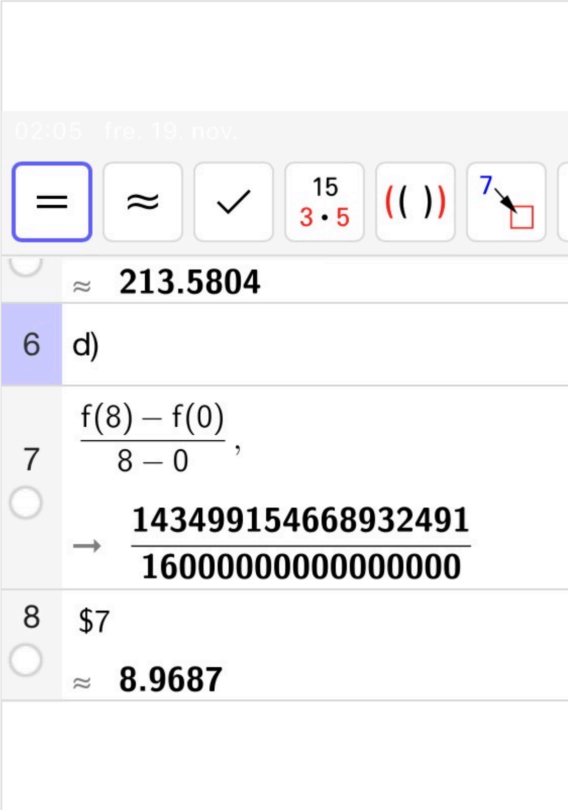


c)

Vi bruker Cas til å løse og finner ut at det blir 13 år etter 2012 så i året 2012+13= 2025

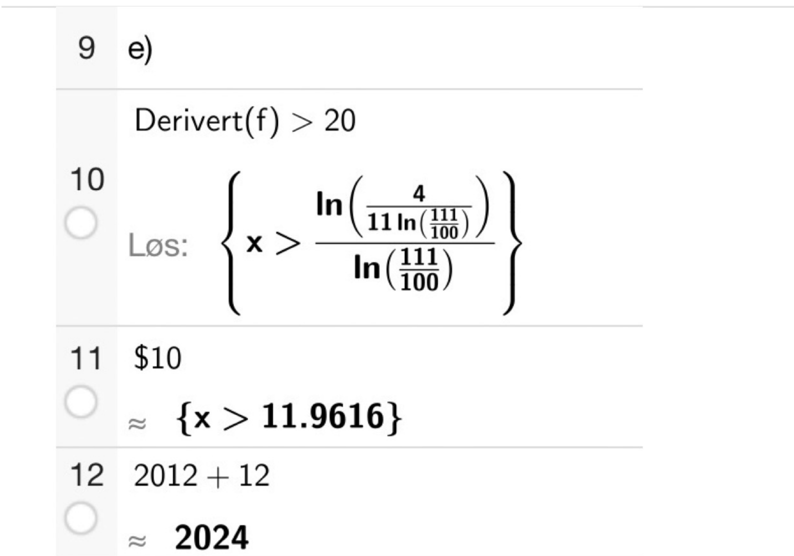


d)
Vi finner gjennomsnittsvektsfart mellom 2012 og 2020 via Cas. Det blir 8.9 milliarder kroner per år .



e)

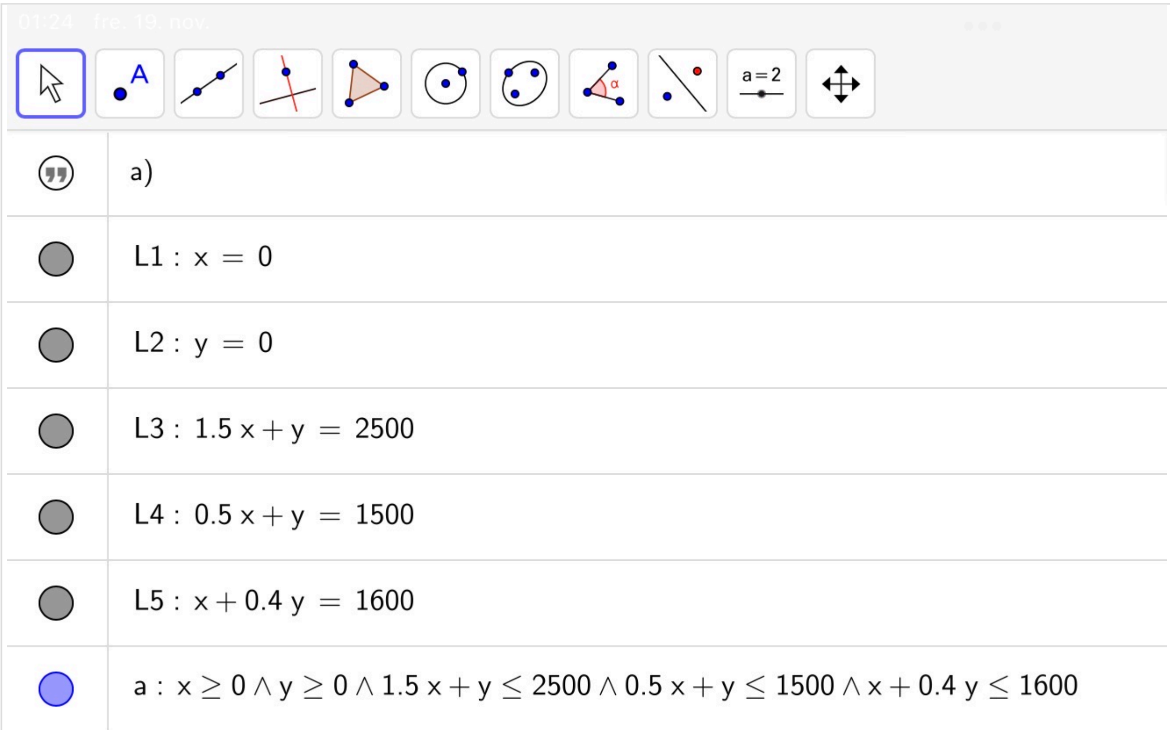
Her blir vi bedt om om finne når momentantvekstfart (den deriverte) er større enn 20 milliarder kroner per år. Det blir i året 2024. Se rad 12.

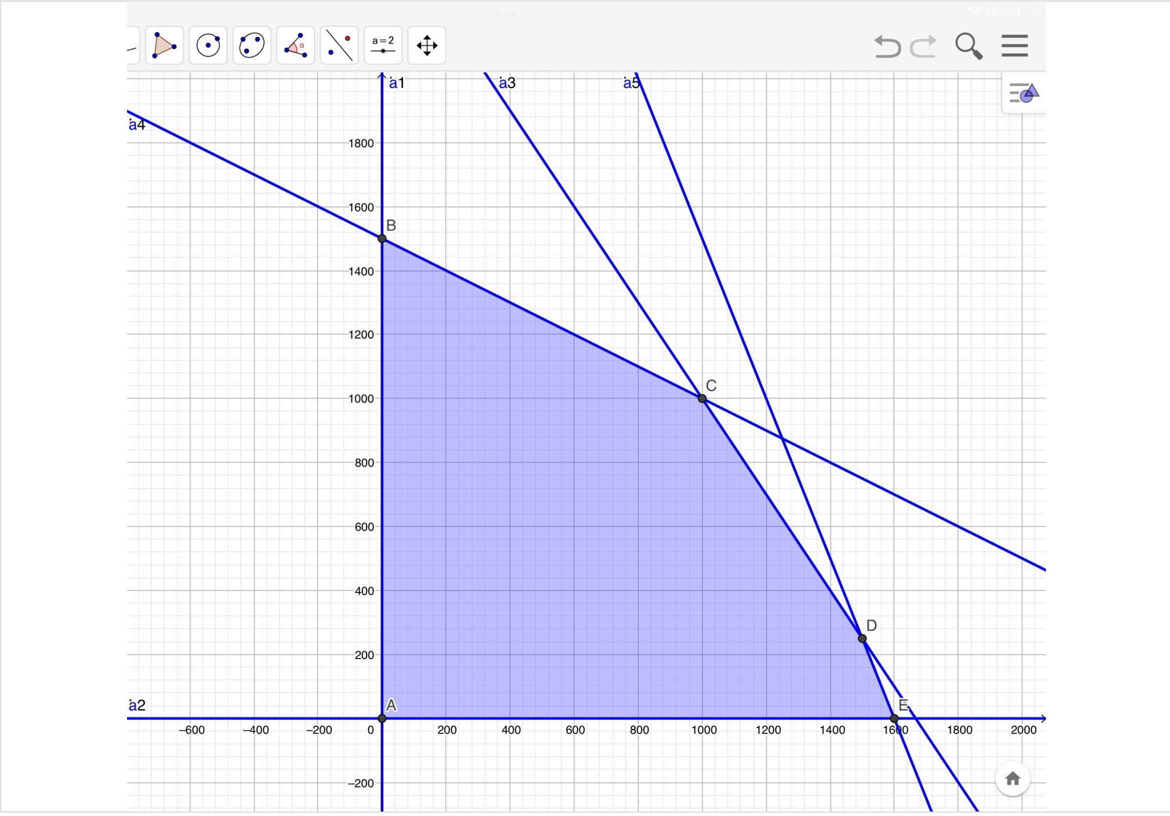


Oppgave 4

a)

Vi tegner først grenselinjene så alle ulikhetene sammen i algebrafelt i geogebra og får





b)

Vi finner først inntekt funksjon I(x,y) så kostnadfunksjon K (x,y) . Overskuddsfunksjon blir da O (x,y). Vi finner hjørnepunktene i området a og finner overskudd i hvert hjørnepunkt så maksverdien . Overskuddet er størst i punktet C (1000, 1000). Så bedriften må selge 1000 enheter av hver type for at overskuddet skal bli størst mulig . Overskuddet er da 410000 kr. Se bildet nedenfor,

b)

b)

$I(x, y) = 800x + 1400y$

$K(x, y) = 580x + 1140y + 70000$

$O(x, y) = I(x, y) - K(x, y)$

$\longrightarrow\ 800x + 1400y - (580x + 1140y + 70000)$

$A = \text{Skjæring}(L1, L2)$

$\longrightarrow\ (0,\ 0)$

$B = \text{Skjæring}(L1, L4)$

$\longrightarrow\ (0,\ 1500)$

$C = \text{Skjæring}(L4, L3)$

$\longrightarrow\ (1000,\ 1000)$

$D = \text{Skjæring}(L3, L5)$

$\longrightarrow\ (1500,\ 250)$

$E = \text{Skjæring}(L2, L5)$

$\longrightarrow\ (1600,\ 0)$

$l1 = \{O(A), O(B), O(C), O(D), O(E)\}$

$\longrightarrow\ \{-70000,\ 320000,\ 410000,\ 325000,\ 282000\}$

$b = \text{Maks}(l1)$

$\longrightarrow\ 410000$

c)

$$x \geq 0$$
$$y \geq 0$$
$$1{,}5x + y \leq 2500$$
$$0{,}5x + y \leq 1500$$
$$x + 0{,}4y \leq 1600$$

	Tilskjæring	Sammenstilling	Ferdigstilling
Tid per enhet type A	36 minutter	18 minutter	30 minutter
Tid per enhet type B	24	36 minutter	12 minutter
Kapasitet per måned	1000 timer	900	800 timer

Ulikhet for tilskjæring og sammenligning med ulikheter nummer 3

$$\frac{36}{60}x + ay \le 1000$$

$$0{,}6x + ay \le 1000$$

$$1{,}5x + a.2{,}5y \le 2500$$

$$a \cdot 2{,}5 = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2{,}5} = 0{,}4$$

$$a = 0{,}4 \cdot 60 = 24$$

Ulikhet for sammenstilling og sammenligning med ulikheter nummer 4

$$\frac{18}{60}x + \frac{36}{60}y \le b$$

$$0{,}3x + 0{,}6y \le b$$

$$0{,}5x + y \le \frac{b}{0{,}6}$$

$$\frac{b}{0{,}6} = 1500$$

$$b = 1500 \cdot 0{,}6 = 900$$