

Mikro 1, 1.aflevering

ldg790 - Christian B. Gustafson

September 2020

(a) Angiv matematisk et udtryk for den studerendes budgetmængde og tegn i et diagram

Budgetmængde:

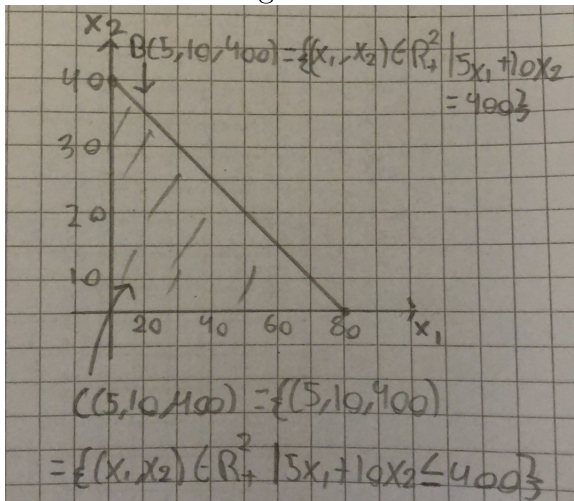
$$C(5, 10, 400) = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}_+^2 \mid 5x_1 + 10x_2 \leq 400\}$$

Budgetmængden angiver alle de forbrugsmuligheder vi har råd til, uanset om vi bruger hele vores indkomst eller ej.

Dog skal vi også bruge budgetlinjen:

$$B(5, 10, 400) = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}_+^2 \mid 5x_1 + 10x_2 = 400\}$$

Budgetlinjen angiver de punkter af forbrugsmuligheder hvor vi brugere hele vores indkomst. Figur 1:



Første-aksen x_1 angiver antallet af snacks og anden-aksen (x_2) angiver antallet af drinks. SKæringens ved første aksens findes ved: $400/5 = 80$, her tager vi prisen for snacks og deler den med vores indkomst. Det samme gør vi for drinks ud ad anden-aksen: $400/10 = 40$.

(b) Angiv formelen for den nye budgetmængde og tegn i et diagram.

Budgetmængde:

$$C(1 - 5, 10 * 1.10, 400 * 10.5) = \{(x_1, x_2,) \in R_+^2 | 5x_1 + 10x_2 \leq 400 * 1.05\}$$

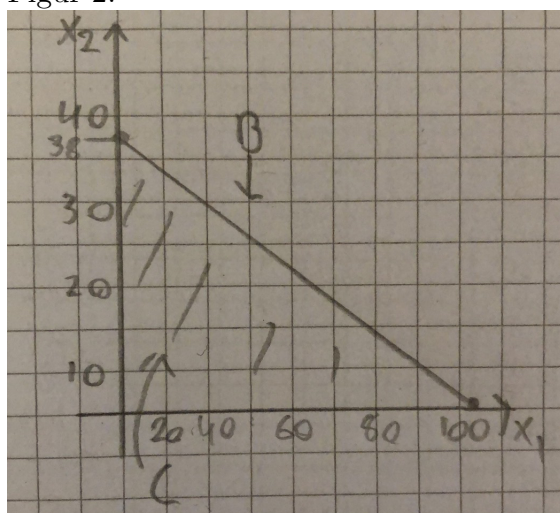
$$C(4, 11, 420) = \{(x_1, x_2,) \in R_+^2 | 5x_1 + 10x_2 \leq 420\}$$

Budgetlinjen:

$$B(4, 11, 420) = \{(x_1, x_2,) \in R_+^2 | 5x_1 + 10x_2 = 420\}$$

Figur 2 viser diagrammet for den nye budgetmængde. Hvor antallet af drinks = 105, er ud af første-aksen og antallet ad snacks = 38 er ud ad anden-aksen

Figur 2:

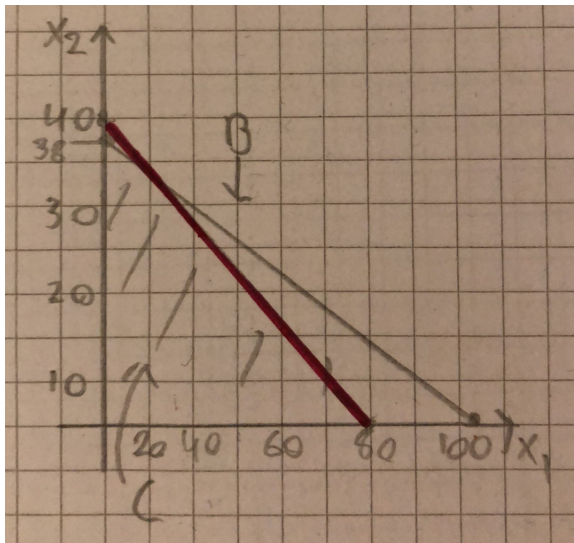


Bogstavet C i figur 2 indikerer ligningen for budgetmængden, og B indikerer budgetlinjens ligning.

(c) Har den studerende fået mulighed for at købe forbrugsbundter han ikke havde råd til før?

Ja.

Figur 3:



Figur 3 illustrerer figur 1 sammensat med figur 2, hvor den røde linje indikerer budgetlinjen fra figur 1 og den sorte figur 2. Vi kan se at den studerende har fået færre forbrugsmuligheder til venstre fra grafen og omvendt har den studerende fået flere forbrugsmuligheder til højre fra skæringen. Vi kan beregne skæringen ved følgende:

$$5x_1 + 10x_2 = 400$$

$$4x_1 + 11x_2 = 420$$

$$5x_1 = 400 - 10x_2 \Rightarrow x_1 = 80 - 2x_2$$

Indsætter denne ligning 2 og så får vi:

$$4(80 - 2x_2) + 11x_2 = 420 \Rightarrow 3x_2 = 420 - 320 \Rightarrow x_2 = \frac{100}{3}$$

$$x_1 = 80 - 2 \cdot \frac{100}{3} \Rightarrow = 13$$

Altså.

$$(x_1, x_2) = (13, 33)$$

Dvs. skæringen foregår i punkt (13, 33)

(d) Hvordan vil det påvirke den studerendes budgetmængde, hvis der indføres en rationering, således at man ikke må købe mere end 20 drinks? Illustrér i et diagram og opskriv matematisk.

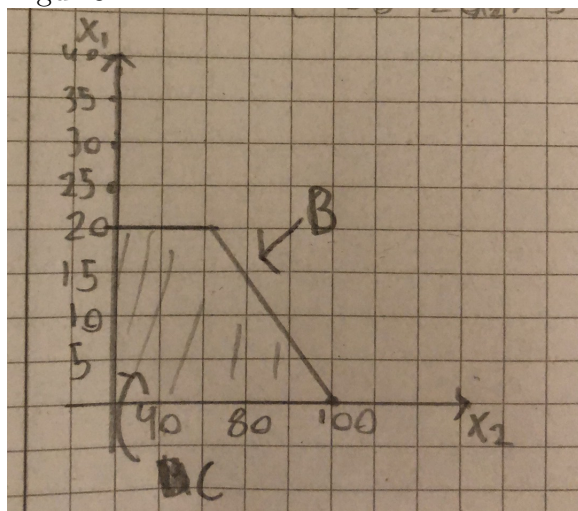
Budget mængden vil være således:

$$C(4, 11, 420) = \{(x_1, x_2) \in R_+^2 \mid 4x_1 + 11x_2 \leq 420 \wedge x_2 \leq \bar{x}_2\}$$

Budgetlinje:

$$B(4, 11, 420) = \{(x_1, x_2) \in R_+^2 \mid 4x_1 + 11x_2 = 420 \wedge x_2 \leq \bar{x}_2\}$$

Figur 3



Figur 3 illustrere den nye budgetmængde hvor vi har snacks ud ad førsteaksen og drinks ud ad anden.

(e) Hvordan vil det påvirke den studerendes budgetmængde, hvis subsidiet på snacks kun gælder for de første 50 enheder hun køber? Illustrér i et diagram og opskriv matematisk

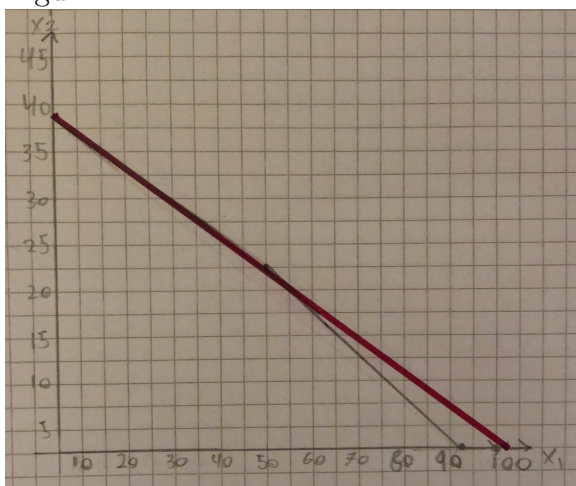
Budgetmængde:

$$C(4, 5, 11, 420) = \{(x_1, x_2) \in R_+^2 \mid \begin{cases} 4x_1 + 11x_2 \leq 420, x_1 \leq 50 \\ 5(x_1 - 50) + 11x_2 \leq 420 - 4 \cdot 50, x_1 > 50 \end{cases}\}$$

budgetlinjen:

$$C(4, 5, 11, 420) \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}_+^2 \mid \begin{cases} 4x_1 + 11x_2 = 420, x_1 \leq 50 \\ 5(x_1 - 50) + 11x_2 = 420 - 4 \cdot 50, x_1 > 50 \end{cases}\}$$

Figur 4:



Den røde linje er fra figur 2 og den sorte er den nye graf. Vi ser at ved 50 snacks følges den sorte og røde ikke længere ad, grundet prisen øges efter 50 snacks. Skæringen på anden-aksen er stadig 38 og skæringen på første-aksen findes ved følgende: Vi ved at vi kan få 50 snacks og derefter have 220 tilbage af vores indkomst. Af de kan vi købe $220/5=44$ snacks mere. Dvs. $50+44=94$ snacks i alt. Altså er 94 skæringen på anden-aksen i figur 4.