Obligatorisk arbeidskrav i mikroøkonomi (SFB10816) våren 2023

Versjon 1.0

Generell informasjon

- Leveres ut: 10.03.2023
- Leveres inn: 31.03.2023
    - Kan jobbe alene, eller i en gruppe bestående av maks 4 personer
    - Lastes opp til Canvas på egen mappe
    - Jobber man i en gruppe, tilstrekkelig at en person leverer besvarelsen for hele gruppen
    - Men merk: Skriv navn med kandidatnummer på innleveringen til *alle* deltakerne

Oppgave 1: Generell forståelse

I. Er følgende påstander riktig eller gale? Begrunn svaret ditt med økonomisk teori.

a. Økonomi handler først og fremst om penger.
Galt: Handler først og fremst om forvaltningen av knappe ressurser for å dekke menneskelige behov.

b. Følgende produktfunksjon er konkav: $X(N) = N^{\alpha} \text{ der } 0 < \alpha < 1.$
Riktig: Siden $X'(N) = \alpha N^{\alpha-1} > 0$ og $X''(N) = (\alpha - 1)\alpha N^{\alpha-2} < 0$

c. Grenseinntekten til en bedrift viser hvor mye mer bedriften kan produsere dersom inntekten stiger med 1 krone.
Galt: Grenseinntekten viser inntektsendring som følge av at produksjonen øker med én enhet.

d. Anta Mona sin MSB = 4. Det betyr at Mona er villig til å gi bort 4 enheter av gode 2 for én ekstra enhet av gode 1.
Riktig: MSB forteller oss at dersom vi øker det som står på x-aksen (gode 1) med én enhet, hvor mye vi må oppgi av det gode som står på y-aksen (gode 2) gitt at vi skal være på samme nyttenivå. I dette tilfelle dreier det seg om 4 enheter.

II: Forklar følgende begreper:

a. Nyttefunksjon
En funksjon som for enhver godekombinasjon gir oss den samlede nytten ved å konsumerer denne godekombinasjonen. For en ordinal nyttefunksjon vil den samlede nytten være gitt ved et tall som rangerer godekombinasjonene, dvs. høyere tall desto bedre rangering.

b. Grensenytte
Endring i nytte av å motta én ekstra enhet av et gode.

c. Marginal substitusjonsbrøk (MSB)
Gitt som forholdet mellom grensenytten av de to godene. Vi kan uttrykke ($\frac{U'(X_1)}{U'(X_2)}$), og verdien som fremkommer forteller hvor mange enheter av gode X_2 man er villig til å oppgi for å oppnå én enhet ekstra av gode X_1.

d. For konsumenten, sammenhengen mellom den marginale betalingsviligheten (MBV) og betalingsvilligheten (BV)
Betalingsvilligheten (BV) for et vist antall goder X er gitt som summen av den marginale betalingsviligheten (MBV) til hvert enkelt gode opp til og med X.

e. For bedriften, sammenhengen mellom den marginale grensekostnaden (GK) og de variable kostnadene (VK)
De variable kostnadene for et gitt kvantum x er gitt som summen av de marginale grensekostnaden (MG) for alle kvantum opp til og med X.

III. Ta utgangspunkt i en fallende etterspørselskurve i et pris-mengde diagram.

a. Vis hvordan etterspørselskurven påvirkes av økt inntekt blant konsumentene dersom godet er normalt, og mindreverdig.
Ved normalt gode, etterspørselskurven skifter til høyre. Ved mindreverdig gode, skifter til venstre.

b. Vis hvordan etterspørselskurven påvirkes av økt pris på en alternativ vare.
Ved økt pris på alternativ vare, etterspørselskurven skifter til høyre.

Oppgave 2: Produsentteori

Produsenten NEON skal etablere seg i markedet for smarttelefoner. Bedriften har en gitt kostnadsramme (budsjettbetingelse), og har som mål å produsere så mange telefoner som mulig. Innsatsfaktorene består av arbeidskraft (N) og realkapital (K). Prisen på arbeidskraft er gitt ved w, mens prisen på realkapital er gitt ved r.

a. Formuler NEON sin isokost (kostnadslinje) og vis denne grafisk.
Isokostfunksjonen (kombinasjoner av arbeidskraft og kapital som gir samme kostnadsnivå) er gitt som $\overline{C} = rK + wN$. Grafisk kan den vises som

b. Hva menes med en isokvant?
Kombinasjoner av arbeidskraft og kapital i produksjonen som gir samme produksjonsnivå.

c. Økonomisk teori tilsier at NEON skal tilpasse seg slik at MTSB er lik faktorprisforholdet. Forklar hva som menes med dette, og hvorfor denne tilpasningen møter bedriften sitt mål.
Hva som menes? Bedriften vil tilpasse bruken av innsatsfaktoren der hvor helningen på isokvanten tanger helningen på isokostkurven, MTSB = w/r. Hvorfor denne tilpasningen møter bedriften sitt mål? Gitt at MTSB > w/r. For et gitt budsjett, vil her bedriften kunne øke produksjonen ved redusere bruken av kapital på bekostnign av økt bruk av arbeidskraft. Gitt at MTSB < w/r. For et gitt budsjett, vil her bedriften kunne øke produksjonen ved redusere bruken av arbeidskraft på bekostnign av økt bruk av kapital Som innbærer at vi er i optimum når MTSB=w/r.

d. Anta at produktfunksjonen er gitt ved:

$$x = N^{0,5} + K^{0,5}$$

Regn ut MTSB for denne produktfunksjonen.

$$\text{MTSB}$$
$$\frac{\partial x/\partial N}{\partial x/\partial K} = \frac{0.5N^{0.5-1}}{0.5K^{0.5-1}} = \frac{N^{-0.5}}{K^{-0.5}} = (\frac{N}{K})^{-0.5} = (\frac{K}{N})^{0.5}$$

e. Regn ut faktoretterspørselsfunksjonene for arbeidskraft og realkapital (hint: kan løses som et profittmaksimeringsproblem)

$$\text{Maks} \underset{K,N}{\pi} = p(K^{0.5} + N^{0.5}) - (wN + rK)$$

$$\text{Forsteordens betingelsne:}$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = 0.5 \cdot pK^{0.5-1} = r$$
$$K^{-0.5} = (\frac{r}{0.5p})$$
$$(K^{-0.5})^2 = (\frac{r}{0.5p})^2$$
$$(K^{-1}) = (\frac{r}{0.5p})^2$$
$$K = (\frac{0.5p}{r})^2$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial N} = 0.5 \cdot pN^{0.5-1} = w$$
$$N = (\frac{0.5p}{w})^2$$

f. Hvor mye blir etterspurt av arbeidskraft og realkapital dersom $p = 120$, $r = 10$ og $w = 2$?

$$\text{Arbeidskraft}$$
$$N = (\frac{0.5p}{w})^2 = (\frac{0.5 \cdot 120}{2})^2 = (60/2)^{0.5} = 900$$
$$\text{Kapital}$$
$$K = (\frac{0.5p}{r})^2 = (\frac{0.5 \cdot 120}{10})^2 = 60^2/100 = 36$$
$$(\text{Kontroll:}0.5 \cdot 120(36)^{0.5-1} = r = 10)$$
$$(\text{Kontroll:}0.5 \cdot 120(900)^{0.5-1} = w = 2)$$

Oppgave 3: Konsumentteori

Anta en konsument med følgende nyttefunksjon:

$$U(x_1, x_2) = 7x_1x_2$$

Konsumentens budsjettbetingelse er gitt ved $p_1x_1 + p_2x_2 = R$, der $R = 600$, $p_1 = 2$ og $p_2 = 4$.

a. Finn optimalt konsum av de to godene.
Førsteordensbetinigelsene fra Lagrange-metode gir oss et system bestående av to ligninger:

$$MSB = \frac{p_1}{p_2}$$
$$p_1x_1 + p_2x_2 = R$$

Ved å ta utgangspunkt i informasjonen gitt i oppgaven får vi

$$\frac{x_2}{x_1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$
$$2x_1 + 4x_2 = 600$$

Løser det første uttrykket mph $4x_2 = 2x_1$ og setter dette inn i budsjettbetingelsen gir oss

$$2x_1 + 2x_1 = 600$$
$$x_1(2+2) = 600$$
$$x_1 = 600/4 = 150$$

Setter denne løsningen tilbake i budsjettbetingelsen for å finne

$$2 \cdot 150 + 4x_2 = 600$$
$$4x_2 = 600 - 300$$
$$x_2 = 300/4 = 75$$
$$(\text{Kontroll:} \frac{x_2}{x_1} = \frac{75}{150} = \frac{1}{2})$$

b. Anta at prisen på gode 1 øker til 3. Hva blir etterspørselen etter gode 1 nå?
Løser det første uttrykket mph $4x_2 = 3x_1$ og setter dette inn i budsjettbetingelsen gir oss

$$3x_1 + 3x_1 = 600$$
$$x_1(3+3) = 600$$
$$x_1 = 600/6 = 100$$

c. Regn ut egenpriselastisiteten basert på %-vis endring i etterspørsel og pris. Kategoriser elastisiteten.

$$\frac{\Delta x_1}{x_1} / \frac{\Delta p_1}{p_1} = \frac{\Delta(100-150)}{150} / \frac{\Delta(3-2)}{2} = -0.33/0.5 = -0.66$$

Siden verdien ligger i intervallet mellom -1 og 0 $\rightarrow$ godet er prisuelastisk.

Oppgave 4: Markedsteori - fullkommen konkurranse

Anta at markedets etterspørsel etter et bestemt konsumgode er gitt ved:

$$X^D = 600 – 6p$$

der p er prisen på godet og X^D er markedets totale etterspørsel etter gode. Markedets tilbudskurve er gitt ved:

$$X^S = 2p$$

hvor X^s er antall tilbudte enheter av godet.

a. Finn markedslikevekten (pris og kvantum) under fullkommen konkurranse.

Fullkommen konkurranse tilsier markedsklarering, som betyr at $X^d = X^s = X$. Vi kan derfor ta i bruk de oppgitte funksjonssammenhengene for først å finne likevektsprisen i markedet:

$$600 – 6p = 2p$$
$$6p + 2p = 600$$
$$8p = 600$$
$$p = 75$$

Ved å sette 75 tilbake i tilbudsfunksjonen (alternativt etterspørselsfunksjonen) vil vi finne at kvantum omsatt i markedet vil være gitt ved:

$$X^s = X = 2 \cdot 75 = 150$$

Anta nå at det bare er én tilbyder i markedet som dermed har monopol. Den oppgitte tilbudskurven vil da gjenspeile monopolets grensekostnad som er lik $\frac{1}{2}X^s$.

b. Dersom denne aktøren ønsker å maksimere fortjenesten, hvor mye bør den produsere og hva blir prisen?
Optimal tilpasning til en monpolist er gitt ved den produksjonen hvor grenseinntekt lik grensekostnad. Grenseinntekten framkommer ved å derivere inntektsfunksjonen som er git ved $I(x) = pX = (100 - (1/6)X)X = 100X - (1/6)(X)^2$ **Vi har derfor:**

$$I'(x) = 100 - (1/3)X$$

Men grensekostnaden finner vi ved å løse tilbudsfunksjonen mhp. p

$$C'(X) = \frac{1}{2}X$$

Vi har derfor at

$$I'(x) = C'(x)$$
$$100 - (1/3)X = \frac{1}{2}X \Leftrightarrow$$
$$(1/3)X + (1/2)X = 100$$
$$X(5/6) = 100$$
$$X = 120$$

Monpolprisen er gitt ved

$$p^m = 100 - (1/6)120 = 80$$

c. Regn ut og forklar effektivitetstapet (dødvektstapet) ved denne tilpasningen.
Kvantum på 120 gir grensinntekt på

$$GI = 100 - (1/3)60 = 60$$

Dødvektstapet er gitt ved

$$((150 - 120)(80 - 60))/2 = 300$$

Fullkommen konkurranse innebærer at det omsettes $X = 150$ enheter. Denne mengden er samfunnsøkonomisk effektiv mengde der marginal betalingsvilje (gjenspeilt i etterspørselskurven) er lik grensekostnaden (gjenspeilt i tilbudskurven). Den høye monopolprisen vil bidra til at omsatt mengde reduseres til $X = 120$. De 30 enhetene som faller bort pga den høye monopolprisen skyldes at under fullkommen konkurranse vil

$I'(X^{FK}) < C'(X^F K)$, **Monopolisten begrenser tilbudet for å presse prisen oppover inntil $I'(X^M) = C'(X^M)$, siden det er dette kvantumet som maksimerer fortjenesten.**

d. Hva blir produsentoverskuddet?

Produsetoverskuddet under monpol

$$PO = PO_I + PO_{II} = (120 \cdot (60))/2 + 120 \cdot (80 - 60) = 6000$$

e. Illustrer til slutt markedsløsningen ved fullkommen konkurranse og monopol ved bruk av to figurer.