

Oppgave 1

Hvis nåverdien av en betaling på 1000 kr om tre år er 800 kr, hva er da kalkulasjonsrenten?

[0.077,0.078]

Løsning

$$\frac{1000}{(1+r)^3} = 800 \Leftrightarrow r = \left(\frac{1000}{800}\right)^{1/3} - 1 = 0,07721 \dots \approx \mathbf{0,077}$$

Oppgave 2

Gå ut fra definisjon av egenpriselasitet som gir ikke-negative tall for normal etterspørsel. Hvilken mengde vil maksimere inntektene gitt at $\varepsilon = 230/Q^2$, der ε er egenpriselasitet og Q er mengden? [15.1,15.2]

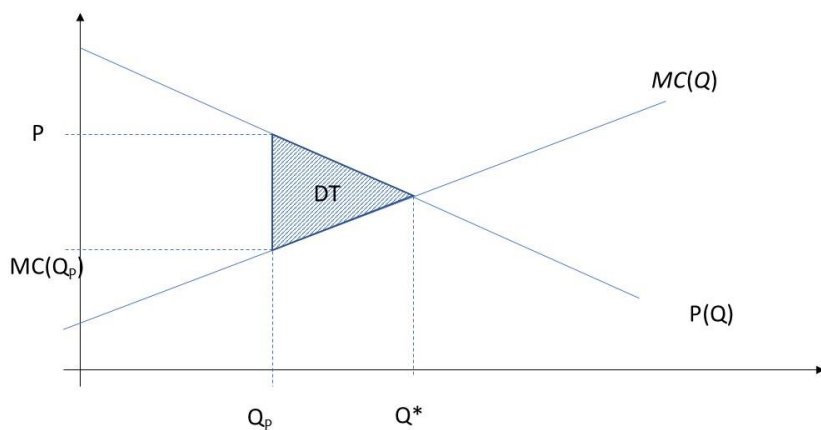
Løsning

Inntekten maksimeres når $\varepsilon = 1$, dvs. når $Q = \sqrt{230} = 15,1657 \dots$

Oppgave 3

Den indirekte etterspørselsfunksjonen i et marked er $P(Q)=200-1,5Q$ og marginalkostnaden er $MC(Q)=60+Q$, der P er prisen, MC er marginalkostnaden og Q er mengden. Hva er det samfunnsøkonomiske dødvektstapet hvis prisen er 150. [642,643]

Løsning



En lineær $P(Q)$ og $MC(Q)$ innebærer at dødvektstapet er

$$DT = \frac{(Q^* - Q_p) \cdot (P - MC(Q_p))}{2}$$

$$P(Q^*) = MC(Q^*) \Rightarrow 200 - 1,5Q^* = 60 + Q^* \Rightarrow Q^* = 140/2,5 = 56$$

$$P(Q_p) = 200 - 1,5Q_p = 150 \Rightarrow Q_p = 50/1,5 = 33,33 \dots$$

$$MC(Q_p) = 60 + Q_p = 93,33 \dots$$

$$DT = \frac{(56 - 33,33) \cdot (150 - 93,33)}{2} = 642,22 \dots$$

Oppgave 4

Selskapet "Bing & Bong" har tre produkter i sortimentet A, B og C. Salgsvolum (stykk), pris og direkte kostnader per stykk (kr/stykk) det siste året for de tre produktene er gitt i tabellen:

Produkt	A	B	C
Salgsvolum (stykk)	3000	3000	3000
Salgspris (kr/stykk)	8000	9000	7000
Direkte material (kr/stykk)	1500	1800	1400
Direkte lønn (kr/stykk)	1600	1700	1400
Øvrige direkte tilvirkningskostnader (kr/stykk)	200	100	200

Tilleggssatser basert på fjorårets indirekte kostnader

- Indirekte faste kostnader materialavd. (MO_F) : 27%
- Indirekte faste kostnader produksjonsavd. (TO_F) : 157%
- Indirekte variable kostnader produksjonsavd. (TO_V) : 28%
- Indirekte faste sals- og adm. kostnader ($AFFO_F$) : 15%

Hva er fortjeneste per stykk for produkt A, det vil si salgspris minus selvkostnad. [335,336]

Løsning

Salgspris (P)	8000	9000	7000
Direkte material (dM)	1500	1800	1400
$MO_F = 0,27 \cdot dM$	405	486	378
Direkte lønn (dL)	1600	1700	1400
$TO_F = 1,57 \cdot dL$	2512	2669	2198
$TO_V = 0,28 \cdot dL$	448	476	392
Øvrige direkte tilvirkningskostnader	200	100	200
TK	6665	7231	5968
$AFFO_F = 0,15 \cdot TK$	999.75	1084.65	895.2
SJK	7664.75	8315.65	6863.2
Fortjenst = P-SJK	335.25	684.35	136.8

Oppgave 5

Hvis de faste kostnadene er 100 000 kroner og marginalkostnaden kan uttrykkes som $MC(Q)=1000+1,5Q^{1,5}$ der Q er mengden og MC er marginalkostnaden i kroner.

Hvilken mengde vil da gi den laveste gjennomsnittskostnaden per enhet. [104,105]

Løsning

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{FC+VC}{Q} = \frac{FC+\int_0^Q MC(q) dq}{Q} = \frac{100\,000+1000Q+1,5Q^{2,5}/2,5}{Q} = \frac{100\,000}{Q} + 1000 + \frac{1,5}{2,5}Q^{1,5}$$

$$AC = MC \Leftrightarrow \frac{100\,000}{Q} + 1000 + \frac{1,5}{2,5}Q^{1,5} = 1000 + 1,5Q^{1,5} \Leftrightarrow 100\,000 =$$

$$\left(1,5 - \frac{1,5}{2,5}\right) Q^{2,5} \Rightarrow Q = \left(\frac{2,5 \cdot 100\,000}{1,5 \cdot 2,5 - 1,5}\right)^{1/2,5} = 104,304 \dots$$

ALT.

$$\frac{dAC}{dQ} = -\frac{100\,000}{Q^2} + 1,5 \cdot \frac{1,5}{2,5}Q^{0,5} = 0 \Leftrightarrow Q = \left(\frac{2,5 \cdot 100\,000}{1,5 \cdot 1,5}\right)^{1/2,5} = 104,304 \dots$$

Oppgave 6

En bedrift i et frikonkurransemarked har marginalkostnader gitt ved $MC(Q)=50+3Q$ der Q er mengden. Hvis prisen i markedet er 200, hva blir dekningsbidraget ved optimal tilpasning for bedriften? [3750]

Løsning

$$\text{Optimal tilpasning innebærer at } MC = MR = p \Rightarrow Q^* = (200 - 50)/3 = 50$$

$$\text{Dekningsbidrag} = TR - VC = 200 \cdot 50 - \int_0^{50} 50 + 3q \, dq =$$

$$200 \cdot 50 - \left(50 \cdot 50 + 3 \cdot \frac{50^2}{2}\right) = 3750$$

Oppgave 7

Inflasjonen har de siste par årene vært 2 % per år. Samtidig har prisen for paellapanner økt med 3 % per år (nominelt) til dagens pris 200 kr/enhet. Man forventer at inflasjonen og prisøkningen på paellapanner forblir den samme.

Hva er nåverdien av å selge 1000 paellapanner årlig de neste ti årene (år 1 til 10) hvis den nominelle kalkulasjonsrenten er 10 %.

Svar i millioner kroner. [1.41,1.42]

Løsning

$$NNV = \frac{1000 \cdot 200}{1\,000\,000} \cdot \sum_{t=1}^{10} \frac{(1+3\%)^t}{(1+10\%)^t} = 0,2 \cdot \sum_{t=1}^{10} \frac{1}{1,06796^t} = 0,2 \cdot \frac{1-1,06796^{-10}}{0,06796} = 1,418 \dots$$

Oppgave 8

Kontantstrømmene for en investering med økonomisk levetid på 5 år er som følger: $k_0 = -10000$, $k_1 = k_2 = k_3 = k_4 = 3000$, $k_5 = k_1 + 1000 = 4000$. Denne investeringen kan gjentas år 5, 10, ... osv.

Hva er netto nåverdi av den uendelige kontantstrømmen som følger hvis kalkulasjonsrenten er 12% per år. [3194,3195]

Løsning

$$Annu = \left(-10\,000 + 3000 \cdot \frac{1-1,12^{-5}}{0,12} + \frac{1000}{1,12^5} \right) \cdot \frac{0,12}{1-1,12^{-5}} = 383,312 \dots$$

$$NNV = \frac{Annu}{r} = \frac{383,3124}{0,12} = 3194,270 \dots$$

Oppgave 9

En bedrift med et nyutviklet produkt mener at de kan selge 100 000 enheter av dette produktet per år for 100 kr/stykk. Utbetalingene per stykk for materiell, lønn etc. beregnes til 50 kr/stykk uavhengige av mengden. Investeringskostnaden er 1 000 000 kr, restverdien er 0 og den økonomisk levetid er 5 år.

Det er en usikkerhet knyttet til inngangsparametere og selskapet ønsker derfor å vite det laveste salgsvolumet der investeringen ikke er ulønnsom hvis kalkulasjonsrenten er 14%.

[5825,5826]

Løsning

$$-1\,000\,000 + x \cdot (100 - 50) \cdot \frac{1-1,14^{-5}}{0,14} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1\,000\,000 \cdot 0,14}{(100-50) \cdot (1-1,14^{-5})} = 5825,67 \dots$$

Oppgave 10

Kontantstrømmene for fire investeringer med økonomisk levetid på henholdsvis 4,5,5 og 6 år er som følger:

	A	B	C	D
k_0	-2400	-2400	-2400	-2400
k_1	750	650	600	550
k_2	750	650	600	550
k_3	750	650	700	550
k_4	1230	650	700	550
k_5		1000	1100	550
k_6				1000

Kalkulasjonsrenten for alle investeringene er 10%.

Hvilken av de fire investeringene er best økonomisk om det er forutsatt at man ikke kan gjenta investeringene?

Løsning

Investering C har høyest netto nåverdi og er dermed best økonomisk.

NV	A	B	C	D
k_0	-2400	-2400	-2400	-2400
k_1	681.8182	590.9091	545.4545	500
k_2	619.8347	537.1901	495.8678	454.5455
k_3	563.4861	488.3546	525.9204	413.2231
k_4	840.1066	443.9587	478.1094	375.6574
k_5	0	620.9213	683.0135	341.5067
k_6	0	0	0	564.4739
NNV	305.2455	281.3339	328.3655	249.4067