

Oppgaver fra økonomipensumet:

Oppgave 11:

En bedrift har variable kostnader gitt av $VC = 700Q$ der Q er mengden som produseres. De faste kostnadene er på 2 500 000. Bedriften produserer 10 000 enheter pr periode. Hva er bedriftens totale kostnader?

- a) 2 500 000
- b) 7 000 000
- c) 9 500 000
- d) 12 000 000

Totalkostnadene er summen av variable og faste kostnader: $TC = VC + FC = 700Q + 2\,500\,000$.

Setter inn for oppgitt mengde og får: $TC = 700 \cdot 10\,000 + 2\,500\,000 = 9\,500\,000$.

Oppgave 12:

Hva blir marginalkostnaden til bedriften i den forrige oppgaven?

- a) 700
- b) 700Q
- c) 2 500 000
- d) 7 000 000

Marginalkostnaden er den deriverte av totalkostnaden: $MC = dTC/dQ = 700$.

Oppgave 13:

Etterspørselen etter produktet til et monopol kan uttrykkes som $Q = 1\,000 - P$ der Q er etterspurt mengde og P er prisen pr enhet. Dersom bedriften produserer 250 enheter, hva er da marginalinntekten?

- a) 0
- b) 250
- c) 500
- d) 750

Inntekten er produktet av pris og mengde. Marginalinntekten er den deriverte av inntekten m.h.p. mengde. Derfor er det greiest å uttrykke inntekten som funksjon av mengde. Finner indirekte etterspørsel, dvs. pris som funksjon av mengde: $P = 1\,000 - Q$. Inntekten blir:

$R = P(Q) \cdot Q = (1\,000 - Q)Q = 1\,000Q - Q^2$. Marginalinntekten blir da: $MR = dR/dQ = 1\,000 - 2Q$.

Setter inn for mengden og får: $MR = 1\,000 - 2 \cdot 250 = 500$.

Oppgave 14:

Anta at etterspørselstetisiteten defineres slik at den blir et ikke-negativt tall for normal etterspørsel. Hva blir etterspørselstetisiteten i oppgaven over?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

Normal etterspørsel innebærer at det er en negativ sammenheng mellom pris og mengde. Da må etterspørselstetisiteten defineres med et minustegn for å gi ikke-negative verdier. Den kan da skrives som: $\varepsilon = -(dQ/dP)(P/Q)$. Den deriverte til etterspørselen ser vi er -1 . Med mengde på 250, blir prisen 750. Vi har da: $\varepsilon = -(-1)(750/250) = 3$.

Oppgave 15:

I et marked selger veldig mange bedrifter et produkt som er homogent slik at kjøperne ikke bryr seg om hvilken bedrift som har produsert det. Alle bedriftene har marginalkostnader som øker med økende produksjon. Dersom vi summerer alle mengdene for hver marginalkostnad, får vi industriens marginalkostnadskurve. Den er gitt som følger: $MC = 100 + 0,001Q$. Q er total mengde produsert i industrien. Etterspørselen i markedet kan uttrykkes som $Q = 100\,000 - 0,1P$ der Q er total etterspurt mengde og P er markedsprisen. Hva blir omsatt mengde i markedet?

- a) Ca. 10 000
- b) Ca. 50 000
- c) Ca. 100 000
- d) Ca. 1 000 000

Med mange tilbydere og homogene produkter er det naturlig å ta utgangspunkt i modellen for frikonkurranse. Det vil si at pris vil bli lik marginalkostnad. Finner først et uttrykk for prisen:

$$P = 1000\,000 - 10Q. \text{ Vi har da } MC = 100 + 0,001Q = 1\,000\,000 - 10Q = P.$$

Løser og får: $Q = 999\,900/10,001 = 99\,980 \approx 100\,000$.

Oppgave 16:

Et monopol har totalkostnader gitt av $TC = 4000Q + 15\,000\,000$ der Q er produsert mengde.

Etterspørselen er gitt ved $P = 10\,000 - Q/2$, der P er prisen og Q er mengden. Hva blir profitten ved optimal tilpasning?

- a) 0
- b) 3 000 000
- c) 6 000 000
- d) 12 000 000

Modellen for monopoltilpasning bygger på en etterspørsel med endelig elasticitet og at monopollet vil marginaliserer. Det vil si at det vil beregne en marginalinntekt som ikke er lik prisen. Inntekten er $R = PQ = (10\,000 - Q/2)Q = 10\,000Q - Q^2/2$. Marginalinntekten blir: $MR = dR/dQ = 10\,000 - Q$.

Marginalkostnaden er den deriverte av totalkostnaden, Det vil si 4 000. Marginalkostnad lik marginalinntekt gir da: $4\,000 = 10\,000 - Q$ og $Q = 6\,000$. Prisen blir $P = 7\,000$.

Profitten blir da: $7\,000 \cdot 6\,000 - 4\,000 \cdot 6\,000 - 15\,000\,000 = 3\,000\,000$.

Oppgave 17:

Anta at etterspørsel elasticiteten defineres slik at den blir et ikke-negativt tall for normal etterspørsel. Konkurransemyndighetene estimerer at etterspørsel elasticiteten i et monopolmarked er 1,25 samtidig som prisen er 1 000 pr enhet. Hva blir da et naturlig anslag på monopolets marginalkostnader?

- a) 200
- b) 400
- c) 600
- d) 800

Førsteordensbetingelsen for maksimering av profitt er $MC = MR$ som kan skrives som:

$$MC = (dP/dQ)Q + P = P[(dP/dQ)Q/P + 1] = P[1 - 1/\epsilon] \text{ der etterspørsel elasticiteten er definert som } \epsilon = -(dQ/dP)(P/Q). \text{ (Her har vi også utnyttet at direkte og indirekte etterspørsel er inverse funksjoner slik at de deriverte er inverse av hverandre.) Vi kan så omforme likningen slik:}$$

$$(P - MC)/P = 1/\epsilon. \text{ Setter inn tallene: } (1\,000 - MC)/1\,000 = 1/1,25.$$

Løser og får: $MC = 1\,000 - 1\,000/1,25 = 200$.

Oppgave 18:

I et duopolmarked tilpasser bedriftene seg i tråd med den såkalte Cournot-modellen. Etter en oppgradering av produksjonsanlegget reduseres marginalkostnadene til den ene av bedriftene. Hvilken effekt vil kostnadsreduksjonen til den ene bedriften ha på likevekten?

- a) Det blir ingen endring i produserte mengder.
- b) Begge bedriftene vil produsere mer.
- c) Begge bedriftene vil produsere mindre.
- d) Bedriften som har fått lavere marginalkostnader vil produsere mer, mens den andre vil produsere mindre.

Med lavere marginalkostnader vil bedriften for hver gitt mengde for den andre, ville produsere mer. Reaksjonsfunksjonen til den bedriften vil dermed få et skift utover, bort fra origo. Reaksjonsfunksjonen til bedriften med konstante marginalkostnader vil derimot være uforandret. Siden reaksjonsfunksjonene har negativ helning, vil ny likevekt ligge på en lavere mengde for denne bedriften. Dermed har vi at: Bedriften som har fått lavere marginalkostnader vil produsere mer, mens den andre vil produsere mindre.

Oppgave 19:

Eneste eiendel i balansen til en bedrift er en andel i et aksjefond. Andelen var verdt 10 millioner ved inngangen av regnskapsåret. Ved utgangen av regnskapsåret var den verdt 11,2 millioner. Gjennom hele året hadde bedriften en langsiktig gjeld på 5 millioner. Ved inngangen av regnskapsåret var det også den eneste gjeldsposten i balansen. Ved slutten av året er rentene på gjelden for året ført som kortsiktig gjeld på 400 000. (Rentene har altså påløpt i løpet av året, men er ikke blitt betalt.) Utenom skatt hadde bedriften ingen andre inntekts- eller kostnadsposter enn de som er knyttet til gjelden og til andelen i aksjefondet. Anta at selskapet må føre avkastningen til andelen i aksjefondet som inntekt i regnskapet og at selskapsskattesatsen er 25 %. Hva blir totalkapitalrentabiliteten, altså avkastningen på totalkapital, etter skatt når balanseverdiene ved inngangen av regnskapsåret brukes som referanse?

- a) 6 %
- b) 8 %
- c) 10 %
- d) 12 %

Avkastningen utgjør 1 200 000. Selv om rentene ikke er betalt, utgjør de en kostnad. Resultat før skatt er derfor $1\,200\,000 - 400\,000 = 800\,000$. Skatten blir da $800\,000 \cdot 0,25 = 200\,000$ og resultat etter skatt er 600 000. Når vi skal beregne totalkapitalrentabilitet skal vi ha med avkastning til både eiere og kreditorer. I beregningen legger vi derfor rentekostnadene til årsresultatet etter skatt. Verdien av aktiva ved inngangen av året er 10 millioner og det tilsvarer summen av gjeld og egenkapital. Dermed får vi: $(600\,000 + 400\,000)/10\,000\,000 = 10\%$.

Oppgave 20:

Hva blir avkastningen til egenkapitalen, egenkapitalrentabiliteten, etter skatt for bedriften i oppgaven over når balanseverdiene ved inngangen av året brukes som referanse?

- a) 6 %
- b) 12 %
- c) 18 %
- d) 24 %

Med aktiva på 10 millioner og gjeld på 5, er egenkapitalverdien 5 millioner ved inngangen av året. Resultat etter skatt er det som går til eierne. Det beregnet vil til 600 000 over og vi får egenkapitalavkastningen: $600\,000/5\,000\,000 = 12\%$.

Oppgave 21:

Hva er nåverdien av å få 2 000 000 om to år når avkastningskravet er 10 % pr år?

- a) 1 366 027
- b) 1 502 630
- c) 1 652 893
- d) 1 818 181

$$NV = 2\,000\,000/1,1^2 = 1\,652\,893.$$

Oppgave 22:

Et prosjekt innebærer en investering på 15 000 000 nå. Forventet kontantstrøm om ett år er 8 000 000 og forventet kontantstrøm om to år er 10 000 000. Dersom risikojustert avkastningskrav er 12 %, hva blir nettonåverdien til prosjektet?

- a) 114 796
- b) 306 122
- c) 537 190
- d) 702 479

$$NNV = -15\,000\,000 + 8\,000\,000/1,12 + 10\,000\,000/1,12^2 = 114\,756.$$

Oppgave 23:

En bedrift er i gang med å vurdere et investeringsprosjekt. De er svært usikre på hvor godt produktet de vil lage kommer til å selge. Dersom det viser seg å bli lav etterspørsel, vil de avslutte prosjektet. Som en del av arbeidet, vil de estimere nåverdi av forventet kontantstrøm de første to årene etter prosjektet eventuelt settes i gang. De regner med at det er 40 % sannsynlighet for lav etterspørsel første år. Da er forventet kontantstrøm null og prosjektet avsluttes. Dersom etterspørselen viser seg å være høy første år, noe de altså regner med har sannsynlighet 60 %, er forventet kontantstrøm på slutten av året 5 millioner. Og da regner de med at det er like stor sannsynlighet for høy og lav etterspørsel andre år. Ved lav etterspørsel er igjen forventet kontantstrøm null. Ved høy etterspørsel er den 10 millioner ved slutten av andre år. Avkastningskravet er 10 %. Hva blir forventet nåverdi av kontantstrømmen?

- a) 12 809 917
- b) 8 677 686
- c) 6 859 504
- d) 5 206 612

$NV = (1/1,1)[0,4 \cdot 0 + 0,6 \cdot (5\,000\,000 + (1/1,1)(0,5 \cdot 0 + 0,5 \cdot 10\,000\,000))]$ = 5 206 612. En annen måte å tenke på er som følger: Forventet kontantstrøm andre år gitt at det går bra i første år er 5 000 000 (dvs $0,5 \cdot 0 + 0,5 \cdot 10\,000\,000$). Sannsynligheten for at det skal gå bra i første år er 60 %, slik at forventet verdi i år to blir 3 000 000. Nåverdien av forventet kontantstrøm i år to er da $3\,000\,000/1,1^2 = 2\,479\,339$. Forventet kontantstrøm i år 1 er $0,6 \cdot 5\,000\,000 = 3\,000\,000$. Nåverdien er $3\,000\,000/1,1 = 2\,727\,273$. Summen blir igjen 5 206 612.

Oppgave 24:

To verdipapirer har samme risiko målt ved standardavviket til avkastningene. De er ikke perfekt korrelerte, slik at ved å kombinere de to verdipapirene i en portefølje får vi effekten som kalles diversifisering. Hva kan vi da si om risikoen til en portefølje som består kun av de to verdipapirene?

- a) Standardavviket til porteføljen blir null.
- b) Standardavviket til porteføljen blir mellom null og standardavviket til verdipapirene.
- c) Standardavviket til porteføljen blir mellom 1 og 2 ganger standardavviket til verdipapirene.
- d) Standardavviket til porteføljen blir akkurat lik summen av standardavvikene til de to verdipapirene i den.

Diversifisering innebærer at risikoen i porteføljen blir lavere enn det veide gjennomsnittet av risikoene til enkeltinvesteringene. Her er standardavvikene like og porteføljen vil da ha et standardavvik som er lavere enn disse standardavvikene: Standardavviket til porteføljen blir mellom null og standardavviket til verdipapirene. (Merk at null risiko ville forutsette perfekt negativ korrelasjon og like mye investert i hvert verdipapir.)

Oppgave 25:

Anta at kapitalverdimodellen, CAPM, gir en god beskrivelse av virkeligheten. Hva er da den mest korrekte alternativkostnaden til kapital investert i et risikofylt prosjekt?

- a) Forventet avkastning til verdipapirer med tilsvarende markedsrisiko (også kalt ikke-diversifiserbar risiko) som investeringen.
- b) Forventet avkastning til verdipapirer med samme standardavvik som investeringen.
- c) Forventet avkastning til verdipapirer med samme unike risiko (også kalt diversifiserbar risiko) som investeringen.
- d) Forventet avkastning til statsobligasjoner utstedt i samme valuta som kontantstrømmene til investeringen er i.

Kapitalverdimodellen bygger en forutsetning om at investorer utnytter mulighetene til å få et best mulig forhold mellom risiko og forventet avkastning ved å diversifisere den risikofylte porteføljen og kombinere med risikofri investering/lån. Diversifiseringen innebærer at investorenes porteføljer bare har ikke-diversifiserbar risiko. Denne risikoen kalles også markedsrisiko. Og modellen tilsier at verdipapirer som bidrar like mye til markedsrisikoen – det vil si som har like mye markedsrisiko målt med beta – vil ha samme forventede avkastning. Siden denne avkastningen kan oppnås av eiere som alternativ til å investere i prosjekt med samme risiko internt i selskapet, blir det korrekt alternativkastning til kapital: Forventet avkastning til verdipapirer med tilsvarende markedsrisiko (også kalt ikke-diversifiserbar risiko) som investeringen.

Oppgave 26:

Kapitalverdimodellen, eller Capital Asset Pricing Model (CAPM), gir en sammenheng mellom størrelsen kalt beta, forventet avkastning på en investering, risikofri avkastning og forventet avkastning i markedet. Anta at beta for en aksje er 2,5. Forventet markedsavkastning er 8 % og risikofri rente er 3 %. Hva blir da forventet avkastning for aksjen i følge CAPM?

- a) 3,0 %
- b) 8,0 %
- c) 15,5 %
- d) 23,0 %

$$r = 3 \% + 2,5(8 \% - 3 \%) = 3 \% + 12,5 \% = 15,5 \%$$

Oppgave 27:

Et selskap har gjeldsandel på 50 %. Selskapets aksjer har beta på 1,5. Selskapets gjeld har beta på 0,5. Hva blir beta for selskapets aktiva?

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,25
- d) 1,5

Beta for aktiva er det veide gjennomsnittet av beta for gjeld og egenkapital. Her er gjeldsandelen 50 %. Da må egenkapitalandelen også være 50 %. Får: $0,5 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 1,5 = 1,0$.

Oppgave 28:

Renten på gjelden til et selskap er 4 %. Selskapsskattesatsen er 25 %, og selskapet betaler selskapsskatt alle år. Hva blir gjeldsrenten etter skatt?

- a) 1 %
- b) 2 %
- c) 3 %
- d) 4 %

Renten etter skatt blir $(1 - 0,25)4 \% = 3 \%$.

Oppgave 29:

Markedsverdien av egenkapitalen til et selskap er 2 milliarder og selskapet har gjeld på 1 milliard. Forventet avkastning på selskapets aksjer er 10 % og avkastningen på gjelden er 5 %.

Selskapsskattesatsen er 28 %. Hva blir WACC, det vil si totalkapitalens forventede avkastning etter skatt?

- a) 7,9 %
- b) 8,3 %
- c) 9,5 %
- d) 10,0 %

Verdi av aktiva er summen av gjeld og egenkapital, det vil si 3. Vi får da:

$WACC = (1/3)(1 - 0,28)5 \% + (2/3)10 \% = 1,2 \% + 6,67 \% = 7,87 \% \approx 7,9 \%$.

Oppgave 30:

Hvilket utsagn om beregning av kontantstrøm ved bruk av WACC, totalkapitalens avkastningskrav etter skatt, som diskonteringsrente er mest korrekt?

- a) Kontantstrømmen skal da tilsvare regnskapsført overskudd etter skatt.
- b) Kontantstrømmen skal da tilsvare regnskapsført overskudd etter skatt pluss betalte renter.
- c) Kontantstrømmen skal da tilsvare regnskapsført overskudd før skatt pluss betalte renter.
- d) Kontantstrømmen skal da reflektere at skatt er beregnet som om prosjektet er egenkapitalfinansiert.

WACC er et avkastningskrav som fanger opp skattefordelen av at kontantstrøm betalt ut som renter gir lavere skattbart overskudd og dermed lavere skatt. Dersom vi så også tar med denne effekten i beregning av kontantstrøm vil vi implisitt ta hensyn til samme skattefordel to ganger. Det blir feil.

Derfor må kontantstrøm ved bruk av WACC beregnes som om prosjektet er egenkapitalfinansiert, det vil si som om det ikke er noen effekt på skatten av renter: Kontantstrømmen skal da reflektere at skatt er beregnet som om prosjektet er egenkapitalfinansiert.