

Oppgaver: Opsjoner

Til forelesning 12–13 · BMN kapittel 12

Christian Heyerdahl-Larsen

2026-08-09

Les kapittel 12.1–12.3 i læreboken før du starter.

Regneoppgaver

Oppgave 1 — grunnbegreper (12.1 i BMN)

- a) Hva er en kjøpsopsjon (call) og en salgsopsjon (put)?
- b) Hva er forskjellen mellom europeiske og amerikanske opsjoner?
- c) Vis grafisk hvordan det er mulig å oppnå en risikofri posisjon ved forfall ved å kombinere investeringer i aksjer, obligasjoner, kjøpsopsjoner og salgsopsjoner.

Oppgave 2 — kontantstrøm med salgsopsjon (12.2 i BMN)

En investor kjøpte 100 DNB-aksjer 16.11.2015 til kurs kr 109. Hun kjøpte samtidig en salgsopsjon for 100 DNB-aksjer med innløsningskurs kr 110 og forfall i desember. Opsjonskursen var kr 4,50 pr. aksje. Aksjekursen ved forfall (17.12.2015) var kr 108,80.

Vis investors kontantstrøm på en tidslinje. Anta at hun venter helt til forfall med å innløse opsjonene.

Oppgave 3 — verdi ved forfall (12.3 i BMN)

Anta at du 31.08.2015 kjøpte både en kjøpsopsjon med innløsningskurs kr 120 og en salgsopsjon med innløsningskurs kr 115 på Statoil-aksjer. Da måtte du betale henholdsvis kr 9,50 og kr 2,45 for opsjonene.

Hva er opsjonene verd ved forfall (15.10.2015) når Statoil-kursen samme dag var kr 140,50?

Oppgave 4 — risikofri kombinasjon (12.4 i BMN)

Den 5. august 2015 kunne du kjøpe aksjer i et oljeselskap for kr 118,70. Samme dag var kursen på kjøps- og salgsopsjoner (innløsningskurs kr 125 og forfall 20. oktober) henholdsvis kr 4,40 og kr 7,40. Ved opsjonsforfall tror du at aksjekursen enten vil ha falt til kr 110 eller steget til kr 152,50, avhengig av om en letebrønn i Barentshavet avkrefter eller bekrefter et oljefunn.

Vis hvordan du kan kombinere aksjer og opsjoner slik at du får en kontantstrøm på kr 125 000 den 20. oktober, uansett om aksjekursen blir kr 110 eller kr 152,50. Se bort fra transaksjonskostnader og skatt.

Oppgave 5 — salg-kjøp-paritet (12.5 i BMN)

Statoil-aksjen ble 31.08.2015 omsatt for kr 123,90. Kursen på kjøpsopsjoner med innløsningskurs kr 120 og forfall 1,5 måned senere (15.10.2015) var kr 9,50. Kontinuerlig risikofri årsrente var 1,5 %.

Hvilken pris burde tilsvarende salgsopsjoner på Statoil-aksjer omsettes for?

Oppgave 6 — binomisk prising (12.6 i BMN)

Aksjer i Mopp ASA noteres i dag til kr 100. Anta at aksjeprisen om fire måneder enten vil øke med 50 % eller falle med 25 %. Innløsningskursen på en kjøpsopsjon skrevet på Mopp-aksjen er kr 105. Risikofri rente over firemånedersperioden er 1 %.

- a) Beregn sikringsforholdet.
- b) Hva er kjøpsopsjonen verd i dag?

Oppgave 7 — binomisk prising og prisgrenser (12.7 i BMN)

Prisen på en aksje i selskapet Opsjon ASA er i dag kr 112. Anta at det bare er to fremtidige tilstander. I tilstand 1 stiger aksjeprisen til kr 200, mens den i tilstand 2 bare stiger til kr 115. En kjøpsopsjon på denne aksjen har innløsningskurs kr 110. Risikofri rente for perioden frem til opsjonen forfaller er 5 %.

- a) Vurder følgende utsagn: «I dette tilfellet må likevektsprisen på kjøpsopsjonen være minst kr 4,76.»
- b) Beregn opsjonens likevektspris ved hjelp av den en-periodiske binomialmodellen. Forklar resultatet i lys av ditt svar på spørsmål a.
- c) Beregn sikringsforholdet med utgangspunkt i spørsmål b.

Oppgave 8 — Beslag ASA (eksamensoppgave høst 2015)

Aksjene i selskapet Beslag ASA omsettes i dag for 80 kroner pr. aksje. Om 4 måneder vil kursen enten være 80 kroner eller 100 kroner. Det er utstedt både salgs- og kjøpsopsjoner på denne aksjen, med innløsningskurs 90 kroner. Risikofri årsrente er 6 %.

- a) Hvordan vil en økning i innløsningskursen for opsjonene påvirke verdien av henholdsvis kjøps- og salgsopsjonen?
- b) Hva er verdien av kjøpsopsjonen i dag?
- c) Hva er salgsopsjonens verdi?
- d) Anta at det omsettes kjøpsopsjoner på 0,52 kroner på denne aksjen i dag. Vis hvordan investor kan oppnå en risikofri arbitrasjegevinst.

Oppgave 9 — Miko ASA (eksamensoppgave vår 2016, forkortet)

- a) Hva kjennetegner en amerikansk kjøpsopsjon? Bruk maksimalt 3 linjer på svaret.
- b) I dag omsettes det kjøps- og salgsopsjoner på aksjene i Miko ASA med innløsningskurs 80 kroner og tre måneder til forfall, for henholdsvis 5,50 kroner og 4,30 kroner. Aksjene i Miko omsettes i dag for 77 kroner pr. aksje. Tre måneders risikofri rente er 0,8 %. Finnes det her en arbitrasjemulighet? Vis i så fall hvordan den kan benyttes.

Oppgave 10 — sikring med opsjoner (eksamensoppgave høst 2016)

Du eier 100 aksjer i selskap ABC. Nåværende kurs er 78 kroner pr. aksje. Du ønsker å sikre deg mot kursfall fra 78 kroner pr. aksje og planlegger derfor å benytte deg av opsjoner.

- a) Hva slags europeisk opsjon bør du benytte (kjøp/salg av kjøpsopsjon/salgsopsjon)?
- b) Anta at aksjekursen på ABC om 30 dager (tilsvarer opsjonens forfallsdato) blir 70 kroner. Hva blir verdien av din posisjon (aksjer pluss opsjoner)? Se bort fra opsjonspremien.

Oppgave 11 — Apollo ASA (eksamensoppgave vår 2017, forkortet)

- a) Vis hvordan du ved hjelp av tre av elementene i salg-kjøp-pariteten kan lage en risikofri investering.

Aksjene i selskapet Apollo ASA omsettes i dag for 80 kroner pr. aksje. Det omsettes også kjøps- og salgsopsjoner på aksjene i Apollo med forfall om tre måneder og innløsningskurs 80 kroner. Det forventes at markedsverdien av aksjen er enten 90 kroner eller 75 kroner om tre måneder. Risikofri rente er 4 % pr. år.

- b) Hva er kjøpsopsjonens verdi i dag?
- c) Hva er salgsopsjonens verdi i dag?

Oppgave 12 — Storfin (eksamensoppgave høst 2017)

Aksjen Storfin koster i dag kr 250. Om ett år vil aksjekursen enten stige med 15 % eller synke med 5 %. Risikofri rente er 3 % pr. år. Det finnes kjøps- og salgsopsjoner på aksjen med innløsningskurs kr 250. Begge opsjonene forfaller om ett år. Det vil ikke forekomme dividendeutbetalinger på aksjen det neste året.

- a) Finn dagens pris på kjøpsopsjonen.
- b) Finn dagens pris på salgsopsjonen.
- c) Du eier i dag 3 000 Storfin-aksjer og 3 000 kjøpsopsjoner. Finn den posisjonen i salgsopsjoner som gir deg en risikofri posisjon om ett år.
- d) Beregn avkastningen som oppnås på den samlede posisjonen i aksjer, kjøps- og salgsopsjoner, og kommenter rimeligheten av resultatet.
- e) Hva er forutsetningene for at salg-kjøp-pariteten kan knytte sammen verdien på en kjøpsopsjon og verdien på en salgsopsjon? Bruk maksimalt 5 linjer på svaret.

Flervalgsoppgaver

Kun ett svaralternativ er riktig i hver oppgave.

Del 1 — grunnbegreper

Flervalg 1

Anta at du 31.08.2015 kjøpte en kjøpsopsjon med innløsningskurs kr 120 på Statoil-aksjer. Da måtte du betale kr 9,50 for opsjonen. Hva er opsjonen verd ved forfall (15.10.2015) når Statoil-kursen samme dag var kr 140,50?

- i. kr 0
- ii. kr 11,00
- iii. kr 20,50
- iv. kr 25,50

Flervalg 2

Samme opsjon som i flervalg 1: kjøpt for kr 9,50, verd kr 20,50 ved forfall. Hvilken avkastning hadde du på denne investeringen i denne perioden?

- i. -100 %
- ii. 20,5 %
- iii. 115,8 %
- iv. 215,8 %

Flervalg 3

Anta at du 31.08.2015 kjøpte en salgsopsjon med innløsningskurs kr 115 på Statoil-aksjer. Da måtte du betale kr 2,45 for opsjonen. Hva er opsjonen verd ved forfall (15.10.2015) når Statoil-kursen samme dag var kr 140,50?

- i. kr 0
- ii. kr 2,45
- iii. kr 20,50
- iv. kr 25,50

Flervalg 4

Samme salgsopsjon som i flervalg 3. Hvilken avkastning hadde du på denne investeringen i denne perioden?

- i. -100 %
- ii. -50 %
- iii. 0 %
- iv. 115,8 %

Flervalg 5

Hvordan kan du ved hjelp av en aksje, en kjøpsopsjon og en salgsopsjon oppnå en risikofri investering?

- i. Kjøpe en aksje, kjøpe en kjøpsopsjon og kjøpe en salgsopsjon
- ii. Kjøpe en aksje, selge en kjøpsopsjon og kjøpe en salgsopsjon
- iii. Selge en aksje, selge en kjøpsopsjon og selge en salgsopsjon
- iv. Kjøpe en aksje, selge en kjøpsopsjon og selge en salgsopsjon

Flervalg 6

Hva er en opsjon?

- i. En plikt til å kjøpe noe til en fastsatt pris på et bestemt tidspunkt i fremtiden
- ii. En rett til å kjøpe eller selge noe til en fastsatt pris innen eller på et bestemt tidspunkt i fremtiden
- iii. En avtale om å kjøpe noe til markedspris på et bestemt tidspunkt i fremtiden, med både rett og plikt for begge parter
- iv. En eierandel i et selskap med rett til fremtidig dividende

Flervalg 7

Hva kjennetegner en amerikansk kjøpsopsjon?

- i. Den kan bare innløses på forfallsdagen
- ii. Den gir eieren rett, uten plikt, til å kjøpe en eiendel til avtalt pris når som helst i løpet av en spesifisert periode
- iii. Den gir eieren plikt til å kjøpe en eiendel til avtalt pris ved forfall
- iv. Den gir eieren rett til å selge en eiendel til avtalt pris i løpet av en spesifisert periode

Flervalg 8

I dag omsettes det kjøps- og salgsopsjoner på aksjene i Miko ASA med innløsningskurs 80 kroner og tre måneder til forfall, for henholdsvis 5,50 kroner og 4,30 kroner. Aksjene i Miko omsettes i dag for 77 kroner pr. aksje. Tre måneders risikofri rente er 0,8 %. Finnes det her en arbitrasjemulighet?

- i. Nei, salg-kjøp-pariteten holder
- ii. Ja, med gevinst ca. kr 1,20 pr. aksje i dag
- iii. Ja, med gevinst ca. kr 3,57 pr. aksje i dag
- iv. Ja, med gevinst ca. kr 2,37 pr. aksje i dag

Flervalg 9

Den 17. juni 2011 kjøpte du en kjøps- og en salgsopsjon på STL-aksjer (Statoil) med innløsningskurs kr 130. Aksjekursen var da kr 131,40. Opsjonskursene var henholdsvis kr 10,50 og kr 8,25. På forfallsdagen 15. desember var aksjekursen kr 120. Hva er kjøpsopsjonens verdi ved forfall?

- i. kr 0
- ii. kr 10
- iii. kr 10,50
- iv. kr 1,40

Flervalg 10

Samme opsjoner som i flervalg 9. Hva er salgsopsjonens verdi ved forfall?

- i. kr 0
- ii. kr 8,25
- iii. kr 10
- iv. kr 18,25

Del 2 — binomisk prising

Flervalg 11

Aksjer i Mopp ASA noteres i dag til kr 100. Anta at aksjeprisen om fire måneder enten vil øke med 50 % eller falle med 25 %. Innløsningskursen på en kjøpsopsjon skrevet på Mopp-aksjen er kr 105. Risikofri rente over firemånedersperioden er 1 %. Beregn sikringsforholdet.

- i. 0,60
- ii. 1,00
- iii. 1,67
- iv. 3,00

Flervalg 12

Samme aksje og opsjon som i flervalg 11. Hva er kjøpsopsjonen verd i dag?

- i. kr 5,00
- ii. kr 15,45
- iii. kr 15,60
- iv. kr 45,00

Flervalg 13

Hva finner vi når vi regner ut sikringsforholdet?

- i. Hvor mange kjøpsopsjoner vi må selge pr. aksje vi eier for å få en sikker portefølje
- ii. Sannsynligheten for at aksjekursen stiger
- iii. Hvor mye kjøpsopsjonens verdi stiger når risikofri rente øker
- iv. Forholdet mellom innløsningskursen og dagens aksjekurs

Flervalg 14

Hva betyr K_0 ?

- i. Kjøpsopsjonens verdi i dag
- ii. Kjøpsopsjonens verdi ved forfall når kursen øker fra $t = 0$ til $t = T$
- iii. Salgsopsjonens verdi ved forfall når kursen øker
- iv. Oppfaktoren ϕ multiplisert med kjøpsopsjonens verdi i dag

Flervalg 15

Du eier 100 aksjer i selskap ABC. Nåværende kurs er 78 kroner pr. aksje. Du ønsker å sikre deg mot kursfall fra 78 kroner pr. aksje og planlegger derfor å benytte deg av opsjoner. Hva slags europeisk opsjon bør du benytte?

- i. Kjøpe en kjøpsopsjon
- ii. Selge en kjøpsopsjon
- iii. Kjøpe en salgsopsjon
- iv. Selge en salgsopsjon

Flervalg 16

Samme utgangspunkt som i flervalg 15. Anta at aksjekursen på ABC om 30 dager (tilsvarer opsjonens forfallsdato) blir 70 kroner. Hva blir verdien av din posisjon (aksjer pluss opsjoner)? Se bort fra opsjonspremien.

- i. kr 800
- ii. kr 7 000
- iii. kr 7 800
- iv. kr 8 600

Flervalg 17

Aksjene i selskapet Apollo ASA omsettes i dag for 80 kroner pr. aksje. Det omsettes også kjøps- og salgsopsjoner på aksjene i Apollo med forfall om tre måneder og innløsningskurs 80 kroner. Det forventes at markedsverdien av aksjen er enten 90 kroner eller 75 kroner om tre måneder. Risikofri rente er 4 % pr. år. Hva er kjøpsopsjonens verdi i dag?

- i. kr 3,04
- ii. kr 3,83
- iii. kr 3,87
- iv. kr 10,00

Flervalg 18

Samme aksje og opsjoner som i flervalg 17. Hva er salgsopsjonens verdi i dag?

- i. kr 0
- ii. kr 3,04
- iii. kr 3,83
- iv. kr 5,00

Flervalg 19

Aksjene i selskapet Beslag ASA omsettes i dag for 80 kroner pr. aksje. Om 4 måneder vil kursen enten være 80 kroner eller 100 kroner. Det er utstedt både salgs- og kjøpsopsjoner på denne aksjen, med innløsningskurs 90 kroner. Risikofri årsrente er 6 %. Hvordan vil en økning i innløsningskursen påvirke verdien av henholdsvis kjøps- og salgsopsjonen?

- i. Begge opsjonene øker i verdi
- ii. Begge opsjonene synker i verdi
- iii. Kjøpsopsjonen øker i verdi, salgsopsjonen synker i verdi
- iv. Salgsopsjonen øker i verdi, kjøpsopsjonen synker i verdi

Flervalg 20

Samme aksje og opsjoner som i flervalg 19. Hva er verdien av kjøpsopsjonen i dag?

- i. kr 0,52
- ii. kr 0,78
- iii. kr 0,80
- iv. kr 9,02

Oppgaver i læreboken

Regneoppgave 1–7 ovenfor er oppgavene **12.1–12.7** i BMN — disse har løsning i læreboken. Ønsker du flere oppgaver, finnes det oppgaver med løsning på bokens nettside: fagbokforlaget.no/finans-teori-og-praksis.