

# Finansteori (SFB30820), Høsten 2021

## Obligatorisk arbeidskrav

- Versjon 1.1
- Leveres ut: 28.09.2021 (Canvas)
- Leveres inn: 26.10.2021 (Canvas)
  - Del I: kan lastes opp som dokument-fil eller pdf.
  - Del II: som regneark (merk: svarene på tekstspørsmålene kan her føres rett inn i regnearket)

## Del I: Generelle forståelse og tradisjonelle oppgaver

### Oppgave 1: Generell forståelse (forsøk å svar så kortfattet og presist som mulig)

1. Forklare forskjellen mellom nåverdiuttrykkene som benyttes for med og uten usikkerhet.
2. Hva er forskjellen mellom forventet og realiserte verdi av en kontantstrøm?
3. Ved vurdering av nye investeringprosjekter, forklar hvorfor det lett kan oppstå konflikt mellom forskjellige eiere i et selskap.
4. Hva menes med prosjektets eller aksjens beta?
5. Gi en forklaring om mekanismene som ligger til grunn for Tofondsresultatet.
6. Forklar hvordan KVM er knyttet sammen med porteføljeteorien.
7. Gitt at KVM skal virke i praksis, er det da nødvendig at alle investorene tror på modellens forutsetninger (begrunn svaret)?
8. Hva menes med et finansielt instrument, og kan du gi noen eksemplar på bruken av dette?
9. Hvordan kan teknisk et selskap øke forholdet mellom gjeld og egenkapital (kapitalstrukturen)?

### Oppgave 2: Porteføljeteori to selskaper

For din portefølje har du mulighet til å investere et beløp på 10.000,- i selskap A og B. Avkastningen og sannsynligheten for de tre ulike tilstandene er gitt ved følgende tabell

|   | Tilstand | Sannsynlighet | Avkastning A | Avkastning B |
|---|----------|---------------|--------------|--------------|
| 1 | 1        | 0.5           | -0.1         | 0.2          |
| 2 | 2        | 0.2           | 0.5          | -0.3         |
| 3 | 3        | 0.3           | 0.2          | 0.1          |

1. Finn forventet avkastning, variansen og standardavviket til hvert enkelt av de to selskapene.
2. Ta utgangspunkt i at 4000,- av investeringsbeløpet investeres i selskap B, mens det resterende går til selskap A. Finn forventet avkastning, varians og standardavvik til porteføljen av de to selskapene.

### Oppgave 3: Porteføljeteorien

I utgangspunktet har vi følgende opplysninger fra markedet som vi har analysert

| Forventet avkastningStandardavvik |      |      |
|-----------------------------------|------|------|
| 1Markedsporteføljen               | 0.06 | 0.02 |
| 2 Risikofri rente                 | 0.04 | 0    |

1. Ole Spetalen er en risikosøkende investor som ønsker at forventet avkastning på sin portefølje skal være på 42 prosent. Gitt at vi legger til grunn porteføljetieren, hvordan vil han fordele sin investeringer?
2. Lise Sparegris ønsker med god margin å sikre pensjonen sin. Ved bruk av samme modell som Spetalen, hvordan vil hun fordele sine investeringer som forventet avkastning skal være på 2 prosent?
3. Både Ole og Lise finner varians og tilhørende standardavvik for deres respektive porteføljer.
4. Hvilken forutsetning om finansiering må være oppfylt for at Spetalen kan gjennomføre sin strategi? Og er det helt sikkert at han vil oppnå sitt mål dersom denne forutsetningen er oppfylt?

## Oppgave 4: Kapitalverdimodellen og justert-nåverdi

Frøken Bryn er et lite AS som holder til på Jessheim Storsenter. Selskapet har som spesialitet microblading permanent makeup av bryn. I forbindelse med et oppkjøp er det estimert at selskapets egenkapitalbeta  $\beta_E = 0.83$  og gjeldsbeta lik  $\beta_G = 0.1$ . Den nominelle risikofrie renten i markedet på 2.5 prosent, mens markedets risikopremie anslås til 5 prosent og Bryns skattesats er lik 15 prosent. Totalt sett har Bryn 200 aksjer utestående (pålydende 1,- per aksje) med beregnet markedspris lik 100.

1. Basert på disse opplysningene, finn totalkapitalkostnaden til selskapet
2. Nåverdi
3. Dagens markedsverdi på aksjen

## Oppgave 5: Statsobligasjoner, terminrenter og rentens terminstruktur

### Obligasjoner

En obligasjon med  $n=5$  år til forfall har pålydende 10 000,-, kupongrente  $r_k = 0.05$  som utbetales  $n=2$  ganger i året og årlige effektiv rente  $r = 0.06$ . 1. Beregn prisen for en ordinær obligasjon

1. Beregn prisen for null-kupong rente obligasjonen

### Renten terminstruktur

Vi har tre statsobligasjoner med pålydende 1000 og årlig kupongrente på 60 kroner. Videre har vi

| LøpetidPålydendeMarkedsprisEffektiv rente |   |      |         |     |
|---|---|------|---------|-----|
| 1   | 1 | 1000 | 1019.23 | 4   |
| 2   | 2 | 1000 | 1018.59 | 5   |
| 3   | 3 | 1000 | 1013.49 | 5.5 |

Fra læreboka har vi at termin-/forwardrenten for periode  $t$  er bestemt ved

$${}_{t-1}f_t = \frac{(1 + {}_0r_t)^t}{(1 + {}_0r_{t-1})^{t-1}} - 1$$

1. Hvilken sentral forutsetning ligger til grunn for at dette uttrykket holder ved likhet?
2. Beregn terminpremien for 2,3
3. Vis ved hjelp av en figur rentens terminstruktur (yield-kurven)

4. Kan du gi en kortfattet tolkning av hva denne kurven forteller oss?

## Del II: Porteføljeregninger ved bruk av regnearket

Basert på vedlagte regnearket *cryptos\_nyse.xlsx* som viser utviklingen for to ulike kryptovalutaer Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) og utviklingen på New York børsen (NYSE), blir du bedt om å utføre følgende beregninger

### Enkeltinvesteringer

#### Deskriptiv statistikk

1. Lag en tidsserie som viser avkastningen for de to kryptovalutaene og New York børsen (NYSE).
2. For hver enkelt tidsserie beregn:
  1. Gjennomsnittlig avkastning
  2. Varians
  3. Standardavvik
  4. Høyeste og laveste verdi

#### Grafisk visning

1. For hver enkelt tidsserie lag et scatterplot (x-aksen dager, y-aksen avkastning i prosent)

#### Økonomisk tolkning

Klarer du knytte noen økonomisk forklaringer tilhørende noen av mest ekstreme observasjoner du finner i tidsserien?

## Porteføljesammensetninger

#### Deskriptiv statistikk

1. Opprett et datasett som inneholder data kun over de tidsperiodene hvor det er registrert observasjoner for *alle* de tre tidsseriene
2. Basert på dette datasettet beregn:
  1. Gjennomsnittlig avkastning
  2. Varians
  3. Standardavvik
  4. Korrelasjonskoeffisienten mellom de tre investeringsobjektene

#### Grafisk visning

1. Lag et scatterplot for hver ulike kombinasjonen av de tre investeringsobjektene (x-akse avkastning det ene objektet, y-aksen avkastning det andre objektet). Forsøk også få inn regresjonslinjen som oppsummerer graden av samvariasjon mellom de to objektene.

#### Porteføljeanalyse

1. Basert på at brukeren selv kan justere porteføljevektene, lag en tabell i regnearket som viser utregningene av

| Sammensetning av porteføljen |                            |        |
|------------------------------|----------------------------|--------|
| Porteføljens varians         | Porteføljens standardavvik |        |
| BTC                          | Beregn                     | Beregn |
| ETH                          | Beregn                     | Beregn |

| Sammensetning av porteføljen | Porteføljens varians | Porteføljens standardavvik |
|------------------------------|----------------------|----------------------------|
| NSE                          | Beregn               | Beregn                     |
| BTC og ETH                   | Beregn               | Beregn                     |
| BTC og NSE                   | Beregn               | Beregn                     |
| BTC, ETH og NSE              | Beregn               | Beregn                     |

2. Ved flere investeringsobjekter har du lært i dette kurset at porteføljerisikoen kan forklares av to komponenter: (1) usystematisk-risiko (2) for systematisk-risiko. Førstnevnte vil vanligvis reduseres når antall objekter som inngår i porteføljen øker.

1. Hvordan stemmer dette resultat overens med de beregningene som du har utført her?
2. Hvilke sentrale faktorer tror du kan være utslagsgivende for de resultatene du har kommet fram til?

- Oppdater forelesningsnotater 0
- Kill row-indeks
- Oppdatert notater