Hjemmeopgave 3

**1.1**

Ligningen for sammenhængen mellem hovedstol, kurs og provenu kan opstilles på følgende måde.

Hvis virksomheden skal låne 7.500.000 kroner ved kurs 94, skal virksomheden samlet set tilbagebetale 8.287.293 kroner. Yderligere bekræftes dette vha. funktionen goal-seek i Excel, hvorved den følgende tabel er opsat.

Table

Description automatically generated

**1.2**

Fra den fundne hovedstol i 1.1, kan der opstilles en tabel med de løbende betalinger, der foretages for afbetaling af lånet. (Se nedenfor)

Efterfølgende kan den effektive rente udregnes. Denne beregnes til 8,49%, hvilket er 2,49 pct. point højere end den pålydende rente. Størrelsesforskellen mellem den effektive rente og den pålydende rente skyldes rentes rente effekten, samt de flere rentetilskrivninger, hvilket alt andet lige forøger den effektive rente. Rentes rente effekten opstår, når der tillægges renter i hver termin, bliver tilbagebetalingsbeløbet større, hvilket forhøjer hovedstolen.

**Table

Description automatically generated**

A picture containing text, shoji, building

Description automatically generated

**1.3**

En kreditvurdering er en troværdighedsvurdering. Denne vurderes på baggrund af virksomhedens økonomi, fremtidige kendte cashflows og tilbagebetalingshistorikken ved tidligere påtegnelser af lån osv.. En højere kreditvurdering giver derfor større tiltro til virksomheden, hvilket vil give dem bedre forhandlingsvilkår ift. stiftelse af gæld. Her i blandt en højere kurs og derved et mindre kurstab.

**1.4**

Ved den højere kurs, 96, har kreditvurderingen styrket virksomhedens position i forhold til långiveren. Derved har virksomheden opnået et mindre kurstab, dog vides det ikke, om det fordelagtigt, hvis udgiften til kreditvurderingsbureauet medregnes. Dette kan bestemmes ud fra den effektive rente, prisen på lånet.

Table

Description automatically generated

Ud fra ovenstående tabel, kan det konkluderes, det ikke er blevet billigere for virksomheden at få foretaget en kreditvurdering, selvom denne har forøget obligationslånets kurs. Omkostningerne opvejer i denne situation ikke gevinsten. Dette ses blandt andet ved en højere effektive rente end før omtalt.

Derfor vil investeringen i en kreditvurdering ikke give et bedre lån, da omkostningerne ved investeringen var større end gevinsten.

**1.5**

Som tidligere nævnt bliver det ikke billigere at få foretaget en kreditvurderingen. I figuren under udledes det, at en stigende kurs er nødvendig for at sænke den effektive rente under rente før den foretaget kreditvurdering. Altså højere kurs udmønter i en lavere effektiv rente. I vores tilfælde er det ved kurs 99 kreditvurderingen bliver rentabelt for virksomheden.

Dette skyldes det faldende kurstab, der opstår, ved en stigning i kursen. Dette kan illustreres grafisk ved nedenstående figur.

Chart, line chart

Description automatically generated

**2.1**

En risikoavers investor investerer ved lavest mulig risiko, og stiger risikoen, skal investoren belønnes med et højere afkast.

**2.2**

Det forventede afkast af værdipapirer A og B er ens. Af denne grund er porteføljens forventede afkast uafhængig af, hvordan værdipapirerne vægtes. Irrelevant af fordeling af vægtene vil porteføljens forventede afkast være 0,06. Dog ville en risikoavers investor ville placere sin kapital i aktie B, da denne har lavest risiko, men stadig samme forventet afkast, hvis aktie A inkluderes i investorens portefølje.

**2.3**

Korrelationseffekten, som udtrykker samvariationen mellem værdipapirerne, er givet ved

Hvis , altså negativt korrelerede, så er der negativ samvariation.

Hvis , altså positivt korrelerede, så er det positiv samvariation

Hvis , altså ingen korrelation.

Den laveste værdi er -1, perfekt negativ samvariation, og højeste værdi er 1, perfekt positiv samvariation. Er der perfekt negativ samvariation, vil aktie A stige tilsvarende med et identisk fald i aktie B, og omvendt

**2.4**

Variansen udtryk ved hjælp af er følgende:

Herved kan udtrykket opstilles:

Efterfølgende kan antallet af variabler forkortes ved at indsætte udtrykket.

Ved en given vægt for A, kan korrelationskoefficienten udledes. Vi vægter værdipapir A til 0,5 for at bevise dette. Heraf følger:

Porteføljevariansen afhænger af en konstant multipliceret med korrelationskoefficienten , når vi har en given værdi for porteføljevægten A.

**2.5**

Da værdipapirerne er ukorreleret, indsættes 0 i ligningen i stedet for rho

Ved ukorrelede værdipapirer udgår det sidste led. Her af følger:

Vi bruger førsteordensbetingelse for at vægten for A, der minimere variansen.

Standardafvigelsen beregnes derfor til:

Den optimale vægtning af værdipapiret A er derfor 35% af porteføljen for at minimere risikoen. Ud fra dette skal 65% af porteføljen ligge i værdipapir B.

Ud fra diversifikationsprincippet bør investoren investere i begge værdipapirer, selvom værdipapir B har en lavere standardafvigelsen end A. Altså mindre risiko. En portefølje bestående af begge værdipapirer formår at sprede risikoen ud, således at den samlede risiko minimeres til at være lig eller mindre end det vægtede gennemsnit af de enkelte værdipapirers risiko. Ud fra diversifikationsprincippet kan det siges, at en stor nok spredning vil fjerne individuelle værdipapirernes risiko, og man vil dermed kun have markedsrisikoen tilbage.

**2.6**

Er der perfekt korrelation mellem de to værdipapirer, korrelationskoefficient lig 1, så vil investoren placere hele sin portefølje i værdipapiret B, da denne har lavere risiko. Derfor en højere chance for at opnå afkast, selvom en spredning er mulig. Er korrelationskoefficienten lig 1, virker diversifikationsprincippet altså ikke. Des højere samvariation, des lavere nytte af diversifikationsprincippet og mere nytte af de individuelle risiko.

**2.7**

Ud fra historiske afkast kan man give et empirisk bud på det fremtidige afkast, risikoen og samvariationen mellem værdipapirerne. Dette er dog et vagt argument i praksis, eftersom fremtiden kan afhænge af andre faktorer end fortidige afkast. Typen af virksomheden, såsom Microsoft, vil historisk have haft stort afkast, men i de kommende år kan samme tilvækst ikke forventes, da de historiske afkast baseres på ny banebrydende innovation, der på nuværende tidspunkt er anerkendt og brugt at flere markedsførende virksomheder.

Estimatet for det forventede afkast beregnes ud fra et aritmetisk gennemsnit af historiske afkast. Risikoen kan opdeles i to variansen og standardafvigelse. Variansen beregnes findes ved at tage den gennemsnitlige kvadrede afvigelse fra gennemsnittet. Denne måde opvejer negative værdier. Standardafvigelsen er kvadratroden af variansen. Kovariansen udtrykker hvor meget to stokastiske variabler samvarierer. Denne findes ved at tage middelværdien af produktet mellem variablernes afvigelser fratrukket det fremtidige afkast.

Nedenfor ses de beregnede værdier ud fra historiske afkast for forventet afkast, varians, standardafvigelse og kovarians.

Table

Description automatically generated

**2.8**

De beregnede værdier ud fra historiske data stemmer ikke overens med de udleverede værdier. De empiriske estimater er dårligere end de teoretiske, hvilket udtrykkes gennem lavere forventet afkast og højere risiko. Ved den empiriske beregning af værdier bruger man historiske sandsynlighedsfordelinger, og man antager at disse fortsætter ud i fremtiden. Dette er dog ikke i overensstemmelse med virkeligheden, da nye oplysninger og teknologi hele tiden påvirker i gode eller dårlige retninger. Dette er en af manglerne ved brug af historiske empiri.

**2.9**

Vi benytter de fundne vægte og korrelationskoefficienten fra 2.5 til at beregne estimater for fremtidigt afkast og standardafvigelse ud fra de historiske data.

Investoren vil ud fra historisk empiri og de fundne vægte i 2.5 få et fremtidigt afkast på 4,9% og have en porteføljestandardafvigelse på %

Ved de historiske data vil porteføljens forventede afkast være lavere end de givne værdier. Dog er standardafvigelsen lavere end tidligere beregnet. Det empiriske forventede afkast er lavere, fordi de empiriske afkast for værdipapir A og B er lavere end de oplyste.

Hej Morten ☺