

Vejledende løsninger til opgaverne til bogen ”Finansiel Risikostyring”

Dette dokument indeholder vejledende løsninger til de spørgsmål, der findes i slutningen af de powerpoint-præsentationer, der er lagt ud på bogens hjemmeside. Powerpoint-præsentationerne kan findes under ekstra materiale på:

<http://www.djoef-forlag.dk/da/boeger/f/finansiel-risikostyring>

Spørgsmålene i slutningen af powerpoint-præsentationerne er de samme som findes i dokumentet ”Tjek spørgsmål” på bogens hjemmeside

Spørgsmål til kapitel 1 - Introduktion til Finansiell Risikostyring

- Forklar hvorfor det forventede tab betragtes som en omkostning

Svar: Da et forventet tab ikke kommer som en overraskelse er der ikke tale om en risiko, men derimod en omkostning. Denne omkostning kan sendes videre til kunderne i form af en højere rente, og der skal derfor ikke sættes kapital til side til at dække den.

- Giv eksempler fra Danmark eller udlandet på tab eller kriser som følge af:
 - Markedsrisici
 - Kreditrisici
 - Omdømme og strategiske risici
 - Forsikringsmæssige risici
 - Operationelle risici
 - Likviditetsrisiko

*Svar: Ofte indebærer tab flere risikofaktorer. Krisen i Amagerbanken er et eksempel på dette. Man var udsat for høj grad af **kreditrisiko**, pga. manglende styring, der gjorde, at man havde 35% af udlånene koncentreret omkring ejendomssektoren. Denne manglende styring var i sig selv en **operationel risiko**. Man var også udsat for **markedsrisiko**, fordi man fik tab på tæt på 400 mio. kroner pga. kunders valutaspekulation (kunderne kunne ikke betale og derfor blev det også Amagerbankens problem).*

*Risici'ene kan også have mere generel (systemisk) karakter. Sub-prime krisen startede med store **kredittab** på sub-prime lån. Kreditkrisen førte til store tab på strukturerede kreditprodukter, hvilket skabte en **markedslikviditetskrise**, hvorfor investorerne flygtede mod likvide og sikre investeringer som korte tyske statsobligationer og guld. Krisen førte videre til en "funding" **likviditetskrise**, og pengeinstitutterne var bekymrede for, hvem der havde store tab på deres balancer, og turde derfor ikke låne penge ud på usikret basis til andre finansielle institutioner, hvorved pengemarkedet tørrede ud.*

*De danske pengeinstitutter opbyggede op til den subprime krisen et indlånsunderskud (finansierede deres udlån via lån på de internationale lånemarkeder), og løb dermed en **likviditetsrisiko**, idet de var afhængige af, at de internationale banker ville blive ved med at låne dem penge.*

*Danske Bank **omdømme** led et alvorligt knæk i forbindelse med deres branding strategi "new standards" og deres fokus på at satse på lønsomme kunder i 2012 - 2013. Danske banks strategi med at satse på det irske marked kan opfattes som en **strategisk risiko**.*

Eksempler på forsikringsmæssige risici, kunne være de tab som forsikringselskaberne har lidt i forbindelse med oversvømmelserne efter storme (eksempelvis Bodil) var større end forventet.

- Forklar begrebet "for dårlig" kapital

Begrebet "god" og "dårlig" kapital hænger sammen med, hvor stabil kapitalen er, og dermed hvor god den vil være til at absorbere eventuelle tab. Egenkapital betragtes som god kapital, da den ikke skal betales tilbage, og da den kan anvendes til at dække tab løbende. Man taler om "Going Concern Capital". I den anden ende af kapitalspektret findes efterstillet gæld. Det kan indgå som en del af kapitalgrundlaget, men da efterstillet gæld skal betales tilbage er det ikke sikkert, at det er der når der er brug for den som tabsstødpude, og derfor betragtes den som "mindre god" kapital.

- Hvad forstår man ved, at kapitalkravene er procykliske?

At kapitalkrav er procykliske betyder, at man har lavere kapitalkrav i højkonjunkturer og højere kapitalkrav i lavkonjunkturer.

- Hvad er systemisk risiko?

Systemiske risici er risici der har en afsmittende effekt på andre markeder/lande.

- Hvordan kan man have kredittab uden at der er tale om egentlig misligholdelse?

Hvis man har købt en obligation og udstederen får en lavere rating vil prisen på obligationen formentlig falde uden at der har fundet en misligholdelse sted.

Spørgsmål til kapitel 2 - Renterisiko

- Forsøg at rangordne nedenstående 10-årige obligationer efter varighed:
 - Serielåns-, nul kupon-, annuitets- og stående låns profil

Svar: Obligationerne er rangordnet med den højeste varighed først:

- 1) Nul kupon
- 2) Stående lån
- 3) Annuitetslån
- 4) Serielån

- Påvis at en 10-årig obligation (stående lån) med 2% årlig kupon og en effektiv rente på 3% har nedenstående nøgletal:
 - Varighed 9,12
 - Modifieret varighed 8,85
 - Kronevarighed 8,09
 - Kronekonveksitet 0,84

Tid	Betaling	Nutidsværdi	Vægt	Vægt * tid	(t ² +t)* nutidsværdi
1	2	1,94	2,12%	0,02	3,88
2	2	1,89	2,06%	0,04	11,31
3	2	1,83	2,00%	0,06	21,96
4	2	1,78	1,94%	0,08	35,54
5	2	1,73	1,89%	0,09	51,76
6	2	1,67	1,83%	0,11	70,35
7	2	1,63	1,78%	0,12	91,07
8	2	1,58	1,73%	0,14	113,67
9	2	1,53	1,68%	0,15	137,96
10	102	75,90	82,98%	8,30	8.348,73
Sum		91,47	100,00%	9,12	8.886,23

Varighed =	9,12 År
Mod. Varighed = varighed/(1+eff rente)	8,85 %
Kronevarighed = varighed/(1+eff rente)* Dirty Price/100	8,09 KR
Kronekonveksitet = 8.886/(1+eff rente) ² *0,01 ²	0,84 KR

- Forklar immuniseringstankegangen

Svar: Immuniseringstankegangen bygger på, at man som investor er udsat for to modsatrettede typer af renterisiko. Den ene (kronevarigheden) indebærer, at man ved

stigende renter oplever et fald i kursen på obligationen. Den anden (reinvesteringsrisikoen) indebærer, at man ved faldende renter oplever et tab som følge af, at man ikke kan geninvestere kupon og afdrag til samme høje rente som tidligere.

Kronevarigheden er vigtigst på kort horisont, mens reinvesteringsrisikoen er vigtigst på lang horisont. Ved varighedspunktet er de to faktorer lige vigtige og opvejer hinanden - man er med andre ord immuniseret.

- Hvilke svagheder (antagelser) er der ved immuniseringstankegangen?

Svar: Man antager, at der kun finder én renteændring sted, og denne renteændring finder sted inden første rente eller afdragsbetaling. Derudover er renterisiko den eneste risikofaktor (man kunne også være eksponeret over for konverteringsrisiko, kreditrisiko mm).

- Forklar forskellen på modificeret varighed og kronevarighed

Svar: Modificeret varighed angiver ændringer i dirty price i % ved en renteændring på 1%-point, mens kronevarighed angiver kursændring i kroner ved en renteændring på 1%-point

- Ved hvilke forventninger bør man have høj konveksitet på sin portefølje?

Svar: Har man forventninger til høj volatilitet har man generelt glæde af høj konveksitet. Det skyldes, at høj konveksitet betyder, at man ikke oplever nær så store kursfald som kronevarigheden angiver ved rentestigninger, samtidig med, at man oplever større kurstigninger ved rentefald end kronevarigheden angiver.

- Påvis at nedenstående portefølje har en varighed på 3,04 år og en kronevarighed på 3,38 kroner

	Krone- Varighed	Krone- varighed	Nominal Værdi	Markeds- værdi
Obligation 1	2	2,25	50	55
Obligation 2	4	4,5	50	60

Svar: varighed vægtes med markedsværdi = $(2 \cdot 55 + 4 \cdot 60) / (55 + 60) = 3,04$

Kronevarighed vægtes med nom værdi = $(2,25 \cdot 50 + 4,5 \cdot 50) / (50 + 50) = 3,38$

- Forklar forskellen på Macaulay og Fischer-Weil varighed

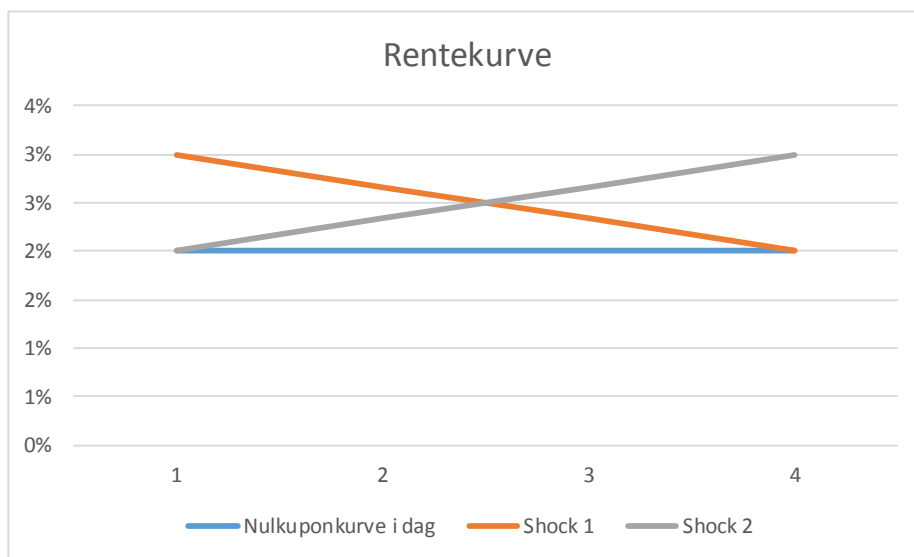
Macaulay varigheden beregnes ved brug af effektiv rente, mens Fischer-Weil varigheden beregnes ved brug af nul kuponrenter. Er rentekurven stigende vil Fischer-Weil varigheden være mindre end Macaulay-varigheden, da de lange betalinger vægter mindre.

- Du har en 4-årig 3% stående låns obligation. Du har en flad rentekurve med en rente på 2%. Du ønsker at beregne obligationens følsomhed og bruger den 1- og 4-årige rente som nøglerente. Vis at nøglerentevarigheden bliver 0,09 kroner og 3,72 kroner.

Nulkupon-								
Tid (år)	Cash flow	rente i dag	Shock 1	Shock 2	PV i dag	PV Shock 1	PV Shock 2	
1	3	2%	3,00%	2,00%	2,94	2,91	2,94	
2	3	2%	2,67%	2,33%	2,88	2,85	2,86	
3	3	2%	2,33%	2,67%	2,83	2,80	2,77	
4	103	2%	2,00%	3,00%	95,16	95,16	91,51	

Pris	103,81	103,71	100,09
------	--------	--------	--------

Følsomhed overfor 1-årig rente	0,09
Følsomhed overfor 4-årig rente	3,72



- Forklar hvorfor konverterbare realkreditobligationers konveksitet kan være negativ.

Svar: Konveksitet indebærer, at kursen på obligationerne stiger mere ved rentefald end de falder ved rentestigninger. Konverterbare obligationer vil opleve en træghed når de nærmer sig kurs 100, da de kan indfries til denne kurs. Konsekvensen er, at de fortsat er følsomme over for rentestigninger, men bliver mindre følsomme over for rentefald; altså negativ konveksitet.

Spørgsmål til kapitel 3 - Volatilitet, beta og tracking error

- Hvad kan man anvende volatiliteten til?

Svar: Den store fordel ved volatilitet er, at det giver os mulighed for at sammenligne risici på tværs af aktiv-klasser. I modsætning til varighed, der kun bruges på renteprodukter og beta, der primært bruges på aktier, kan volatiliteten beregnes på aktier, valuta, obligationer og råvarer. Anvendelsesmulighederne for volatiliteten omfatter:

- Udtryk for risikoen
- Mulighed for at sammenligne risikoen på tværs af investeringsalternativer
- Udtryk for "prisen" på en option
- Udtryk for generelle usikkerhed på markedet
- Som input til andre risikonøgletal

– Eksempelvis VaR, Tracking Error, Beta-værdi

- Forklar hvad en årlig volatilitet på 25% angiver

Svar: En årlig volatilitet på 25% (prisvolatilitet) udtrykker, at afkastet på et givent aktiv vil svinge med $\pm 25\%$ -point med én standard-afvigelse (68% sandsynlighed).

- Omregn en daglig volatilitet på 1% til årlig volatilitet

Svar: Under forudsætning af 250 handelsdage på ét år, kan den årlige volatilitet findes som: $Volatilitet_{\text{årlig}} = 1\% \cdot \sqrt{250} = 15,8\%$. Det forudsættes, at afkastene på to på hinanden følgende dage er ukorrelerede og afkastenes fordeling er identisk over tid.

- Hvorfor anvender man ikke 365 dage ved omregning fra daglig til årlig volatilitet?

Svar: Man anvender ikke 365 dage, da markederne generelt ikke svinger (meget) mere fra fredag til mandag end de gør fra mandag til tirsdag. Perioden fra fredag til mandag bør derfor kun tælle én dag.

- Forklar forskellen mellem den simple metode til estimation af volatiliteten og EWMA-metoden

Svar: Ved den simple metode tillægges alle observationer lige stor vægt, mens man ved EWMA-metoden lægger mere vægt på de seneste observationer.

- Hvad er "spøgeseseffekter"?

Svar: En spørgeseseffekt kan eksempelvis opstå når man beregner volatiliteten på baggrund af den simple metode. Når en stor bevægelse ikke længere indgår i datagrundlaget (fordi den er blevet for gammel), kan man opleve at volatiliteten flytter

sig. Men der er jo ikke sket noget på den givne dag - det eneste der er sket er, at den gamle observation ikke længere er med i beregningsgrundlaget.

- Beregn EWMA-volatiliteten (σ_t) på baggrund af nedenstående parametre:

- $\sigma_{t-1} = 2\%$
- $\lambda = 0,95$
- $\mu_{t-1} = 3\%$

Svar:

$$\sigma_t = \sqrt{\lambda \cdot \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) \cdot \mu_{t-1}^2} = \sqrt{0,95 \cdot 0,02^2 + (1 - 0,95) \cdot 0,03^2} = 2,06\%$$

- Hvor mange observationer skal vi medtage til estimation af EWMA-volatilitet, hvis vi ønsker 99,5% af vægtene og har en lamda på 0,98?

Svar:

$$n = \frac{\ln(TL)}{\ln(\lambda)} = \frac{\ln(0,005)}{\ln(0,98)} = 262$$

Beregn GARCH-volatilitet ud fra følgende parametre:

- $\sigma_{n-1} = 1,5\%$
- $\sigma_L = 2\%$
- $\alpha = 10\%$
- $\mu_{n-1} = 3\%$
- $\beta = 80\%$

Svar: Først findes gamma (γ) til $100\% - 10\% - 80\% = 10\%$ (vægtene skal summere til 100%). Derefter beregnes volatiliteten som:

$$\sigma_n = \sqrt{\gamma \cdot \sigma_L^2 + \alpha \cdot \mu_{n-1}^2 + \beta \cdot \sigma_{n-1}^2} = \sqrt{0,1 \cdot 0,02^2 + 0,1 \cdot 0,03^2 + 0,8 \cdot 0,015^2} = 1,76\%$$

- Beregn prisvolatiliteten ud fra følgende parametre:

- $\sigma_{rente} = 20\%$
- $n_t = 1\%$
- $MD = 1,5$

Svar:

$$\sigma_{pris} = \sigma_{rente} \cdot n_t \cdot MD, = 20\% \cdot 1\% \cdot 1,5 = 0,3\%$$

- Beregn porteføljevolutiliteten på en portefølje af to instrumenter på baggrund af følgende parametre:

- $\sigma_A = 10\%$
- $\sigma_B = 15\%$
- $w_A = 65\%$
- $w_B = 35\%$
- $\text{korr}_{A,B} = 0,25$

Svar:

$$\sigma_{\text{Portefølje}} = \sqrt{\sigma_A^2 \cdot w_A^2 + \sigma_B^2 \cdot w_B^2 + 2 \cdot \text{korr}_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot w_A \cdot \sigma_B \cdot w_B} =$$

$$\sqrt{0,1^2 \cdot 0,65^2 + 0,15^2 \cdot 0,35^2 + 2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 \cdot 0,65 \cdot 0,15 \cdot 0,35} = 9,32\%$$

- Hvad er forskellen på systematisk og usystematisk risiko?

Svar: Systematisk risiko er den risiko, der påvirker hele markedet; eksempelvis i forbindelse med en subprime krise eller en renteforhøjelse af Nationalbanken. En usystematisk risiko påvirker kun den enkelte virksomhed; eksempelvis ved en svindelsag, en direktør, der stopper eller lign.

- Forklar volatilitetssmilet og volatilitets skew. Hvad skyldes de?

Svar: volatilitetssmilet angiver, at volatiliteten er højere Out-of-the-Money og In-the-Money end At-the-Money. Ved et skew er der ikke symmetri i skævheden. Årsagen til at volatiliteten ikke er den samme er, at afkastene ikke er normalfordelte. Der er med andre ord større chance for ekstreme bevægelser end normalfordelingen angiver, og det tager optionshandlerne sig betalt for ved at stille en højere pris (volatilitet) for de optioner, som ikke er At-the-Money.

- Forklar hvad en Expected Tracking Error på 2% angiver

Svar: En ETE på 2% angiver, at merafkastet forventes at svinge med $\pm 2\%$ -point.

Spørgsmål til kapitel 4 - Korrelation og kovarians

- Angiv (uden at beregne) hvad korrelationen vil være for A og B under følgende fire scenarier:

A	B	A	B	A	B	A	B
-4	-4	-4	-8	4	-8	-4	-4
-2	-2	-2	-4	2	-4	-2	-2
0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	4	-2	4	-2	2
4	4	4	8	-4	8	-4	4

Svar 1: Korrelation = 1

Svar 2: Korrelation = 1

Svar 3: Korrelation = -1

Svar 4: Korrelation = 0

- Hvornår vil korrelationen typisk være størst mellem to aktier - ved et stresset eller ustresset marked? Forklar

Svar: Korrelationen vil typisk være størst under stressede markeder. Det skyldes, at investorerne ofte opfører sig mere ens i stressede markeder: køber korte tyske statsobligationer, CHF og guld

- Du har en korrelation på 0,5 mellem aktiv A og B, en årlig volatilitet på 20% på A og 30% på B. Hvad er kovariansen mellem A og B?

Svar:

$$Kov_{A,B} = Korr_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B = 0,5 \cdot 0,20 \cdot 0,30 = 0,03$$

- Beregn EWMA-kovariansen og -korrelation mellem A og B under følgende antagelser: Korrelationen mellem aktie A og aktie B i går (tidspunkt t-1) blev beregnet til 0,75

- Lamda = 0,90
- For aktie A gælder: Afkast i dag (t) = 2,00%, volatilitet A i går (t-1) = 2,50%
- For aktie B gælder: Afkast i dag (t) = 3,00%, volatilitet B i går (t-1) = 2,50%

Svar:

Kovariansen i går (t-1) findes som:

$$Kov_{A,B} = Korr_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B = 0,75 \cdot 2,50\% \cdot 2,50\% = 0,000469$$

Herefter kan dagens kovarians beregnes:

$$Kov_{A,B,t} = \lambda \cdot Kov_{t-1} + (1 - \lambda) \cdot \mu_{A,t-1} \cdot \mu_{B,t-1} = 0,90 \cdot 0,000469 + (1 - 0,90) \cdot 2,0\% \cdot 3,0\% = 0,000482$$

Ønsker man at finde korrelationen til tidspunkt t må volatiliteterne for de to aktier først findes:

$$\sigma_{A,t}^2 = \lambda \cdot \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) \cdot \mu_{t-1}^2 = 0,90 \cdot 2,50\%^2 + (1 - 0,90) \cdot 2,00\%^2 = 0,000603,$$

hvilket giver en volatilitet på $\sqrt{0,000603} = 2,45\%$.

Tilsvarende kan volatiliteten beregnes for aktie B:

$$\sigma_{B,t}^2 = \lambda \cdot \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) \cdot \mu_{t-1}^2 = 0,90 \cdot 2,50\%^2 + (1 - 0,90) \cdot 3,00\%^2 = 0,000653,$$

hvilket giver en volatilitet på $\sqrt{0,000653} = 2,55\%$.

Endelig kan korrelationen mellem A og B findes ved brug af Formel 4.2:

$$Kov_{A,B} = Korr_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \Rightarrow Korr_{A,B} = \frac{Kov_{A,B}}{\sigma_A \cdot \sigma_B} = \frac{0,000482}{2,45\% \cdot 2,55\%} = 0,77$$

- Kovariansen mellem afkastet på aktie A og aktie B blev i går beregnet til 0,00015.
 - α er 0,10 og β er 0,65 og langsigtskovariansen er 0,00022. Det seneste afkast for C er 2,00% og det seneste afkast for D er -1,50%. Hvad bliver estimatet for dagens kovarians baseret på GARCH-modellen?

Svar:

Gamma (γ) er ikke specifikt angivet, men da de samlede vægte gerne skulle summere til 100%, kan gamma beregnes som 100%-65%-10%=25%.

Endelig kan kovariansen bestemmes som:

$$\begin{aligned} Kov_{C,D,t} &= \gamma \cdot Kov_L + \alpha \cdot \mu_{C,t-1} \cdot \mu_{D,t-1} + \beta \cdot Kov_{C,D,t-1} \\ &= 25\% \cdot 0,00022 + 10\% \cdot 2\% \cdot -1,5\% + 65\% \cdot 0,00015 = 0,000123 \end{aligned}$$

Spørgsmål til kapitel 5 - Delta Normal VaR

- Eftervis, at VaR på de tre positioner i nedenstående skema bliver hhv. 4,65; 0,39 og 1,16 som angivet i den gule kolonne til højre. Du bedes anvende 250 handelsdage pr år:

Position	Volatilitet (p.a)	Horisont i dage	Konfidens	Markedsværdi	VaR
Aktie	20%	10	99%	50	4,65
Rente	5%	1	95%	75	0,39
Valuta	10%	10	99%	25	1,16

Svar:

$$VaR_{Aktie} = MV \cdot \sigma \cdot \sqrt{T} \cdot n = 50 \cdot 0,20 \cdot \sqrt{\frac{10}{250}} \cdot 2,326 = 4,65$$

$$VaR_{Rente} = MV \cdot \sigma \cdot \sqrt{T} \cdot n = 75 \cdot 0,05 \cdot \sqrt{\frac{1}{250}} \cdot 1,645 = 0,39$$

$$VaR_{Valuta} = MV \cdot \sigma \cdot \sqrt{T} \cdot n = 25 \cdot 0,10 \cdot \sqrt{\frac{10}{250}} \cdot 2,326 = 1,16$$

- Eftervis, at VaR på en portefølje bestående af aktie- og valutapositionen bliver 5,33 ved en korrelation på 0,5. Brug gerne de tre forskellige beregningsmetoder til beregning af portefølje VaR.

$$\begin{aligned} VaR_{Portefølje} &= \sqrt{VaR_1^2 + VaR_2^2 + 2 \cdot \text{korr}_{1,2} \cdot VaR_1 \cdot VaR_2} \\ &= \sqrt{4,65^2 + 1,16^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 4,65 \cdot 1,16} = 5,33 \end{aligned}$$

Alternativt kan volatiliteten beregnes først. Aktiens værdi udgør 66,67% og Valutaens værdi udgør 33,33% af porteføljens samlede værdi. Hermed fås portefølje-volatiliteten til:

$$\begin{aligned} \sigma_{Portefølje} &= \sqrt{\sigma_A^2 \cdot w_A^2 + \sigma_B^2 \cdot w_B^2 + 2 \cdot \text{korr}_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot w_A \cdot \sigma_B \cdot w_B} \\ &= \sqrt{0,2^2 \cdot 0,6667^2 + 0,1^2 \cdot 0,3333^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 \cdot 0,6667 \cdot 0,1 \cdot 0,3333} = 15,28\% \end{aligned}$$

Herefter kan VaR beregnes som:

$$VaR_{\text{portefølje}} = MV \cdot \sigma \cdot \sqrt{T} \cdot n = 75 \cdot 0,1528 \cdot \sqrt{\frac{10}{250}} \cdot 2,326 = 5,33$$

Endelig kan VaR også beregnes ved hjælp af risikopositioner. Risikopositionerne er hhv. 50 og 25.

$$VaR_{\text{portefølje}} = \sqrt{50^2 \cdot 0,2^2 + 25^2 \cdot 0,1^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 50 \cdot 0,2 \cdot 25 \cdot 0,1} \cdot 2,326 \cdot \sqrt{\frac{10}{250}} = 5,33$$

- *Hvad er diversifikationseffekten?*

Diversifikationseffekten kan findes som:

$$4,65 + 1,16 - 5,33 = 0,48$$

- *Forklar begreberne marginal VaR og komponent VaR.*

Svar: Marginal VaR måler ændringen i VaR ved en lille ændring i den givne risikoposition. Komponent VaR måler, hvor stor en andel af den samlede VaR den enkelte position bidrager med.

- *Hvilke fordele og ulemper er der ved brug af VaR?*

Svar:

Fordele: ét samlet nøgletal, let at kommunikere, sætter fokus på risikostyring, kan bruges inden for flere områder (kreditrisiko, markedsrisiko, operationel risiko), kan bruges til performance måling

Ulemper: baseret på, at historien gentager sig, risiko for at miste information ved at samle risiko i ét nøgletal, måler ikke hvad vi taber i halen, kræver robuste korrelationer, forskellige tilgange giver forskellige VaR-tal.

- *Hvorfor skal VaR-modellen backtestes?*

Svar: For at sikre, at det holder hvad det lover. Hvis vi forventer, at der 1% risiko for tab større end VaR, skal vi teste om det også er tilfældet.

- *Hvilke grunde kan der være til at antallet af overskridelser ved backtesting er større end forventet?*

Svar: (uheld, dårlig model, ændring i volatiliteter og korrelationer, for simpel model i forhold til instrumenter)

- *Hvad er formålet med mapping?*

Svar: Nedbringe antallet af risikopositioner

- Hvilke krav stilles der ved brug af VaR til opgørelse af kapitalkrav til penge- og realkreditinstitutter?

Svar:

Udover en række kvalitative krav, der skal sikre, at instituttet har de fornødne kompetencer til at håndtere brugen af VaR til kapitalkravsberregning, vil der også være nogle kvantitative krav: 10-dages VaR med 99% konfindensinterval skal beregnes for den seneste periode og for en stresset periode. Når VaR-tallene er beregnet kan kapitalkravet til den generelle markedsrisiko opgøres til summen af a+b:

- a) Den højeste værdi af foregående dags VaR eller gennemsnittet af de seneste 60 dages VaR multipliceret med en multiplikationsfaktor på minimum 3.*
 - b) Den højeste værdi af foregående dags VaR (beregnet i den stressede periode) eller gennemsnittet af de seneste 60 dages VaR (beregnet i den stressede periode) multipliceret med en multiplikationsfaktor på minimum 3. Multiplikationsfaktoren afhænger af backtest-resultaterne, og kan ligge mellem 3 (ved gode backtestresultater) og 4 (ved dårlige backtest-resultater).*
- Hvordan reagerer korrelationer typisk under stressede markeder?
 - Hvorfor er det et problem i forbindelse med VaR-beregninger?

Svar: Typisk bliver korrelationer mere ekstreme i stressede markeder. Dermed bliver risikoen ramt på flere fronter: stigende volatilitet og stigende korrelationer vil bidrage til at øge VaR-tallet (risikoen)

Spørgsmål til kapitel 6 - Simulationsbaseret VaR

- Hvad er fordele og ulemper ved simulationsbaseret VaR sammenlignet med delta normal VaR?

Svar: Der er en større chance for at få fordelinger, der afspejler den reelle fordeling. Ulempen er, at man er stærkt afhængig af den valgte periode og det kan være beregningsteknisk mere komplekst.

- Forklar forskellen på historisk simulationsbaseret VaR og Monte Carlo-simulation

Svar: ved historisk simulation genbruger man ændringer i risikofaktorer, og behøver således ikke beregne volatiliteter og korrelationer. Ved Monte Carlo-simulation skaber man selv scenarier på baggrund af volatiliteter og korrelationer.

- Hvad er expected short fall?

Svar: Det gennemsnitlige tab i "halen".

- Forklar de enkelte skridt i beregningen af historisk simulationsbaseret VaR

Svar:

- 1) Definér risikofaktorerne (renter, valuta, aktiekurser,...)
- 2) Find den daglige udvikling i disse risikofaktorer over en given periode
- 3) Beregn tab/gevinst på baggrund af de daglige ændringer i disse risikofaktorer
- 4) Opstil tab/gevinst efter størrelse
- 5) VaR findes som det tab der afspejler det relevante konfidensinterval. Er der 500 ligevægtede observationer, og anvendes et 99%-konfidensinterval er VaR lig med det 5. eller 6. største tab.

- Hvorfor anvendes vægte?

Svar: for at sikre, at de seneste og mest aktuelle observationer vejer tungest

- Hvad er idéen med bootstrapping?

Svar: at kunne genbruge historiske scenarier, så man kan skabe en stribe tabs-/gevinstscenarier over eksempelvis en 10-dages periode.

- Forklar de enkelte skridt i beregningen af Monte Carlo VaR

Svar:

- 1) Definér risikofaktorerne (renter, valuta, aktiekurser mm.)
- 2) Beregn volatiliteter og korrelationer for disse risikofaktorer
- 3) Skab simulerede tal for risikofaktorerne på baggrund af volatiliteter og korrelationer
- 4) Beregn tab/gevinst på baggrund af de daglige ændringer i disse risikofaktorer
- 5) Opstil tab/gevinst efter størrelse

- 6) *VaR findes som det tab der afspejler det relevante konfidensinterval. Er der 500 ligevægtede observationer, og anvendes et 99%-konfidensinterval er VaR lig med det 5. eller 6. største tab.*

Spørgsmål til kapitel 7 - Kreditrisiko

- Giv eksempler på kreditrisiko

Svar:

- *tab på traditionelle udlån*
 - *tab på stillede garantier eller lånetilsagn*
 - *at modparter i derivathandler ikke opfylder sine forpligtelser eller får en dårligere kreditvurdering, der øger det potentielle tab*
 - *udstedere af værdipapirer misligholder sine forpligtelser eller får en dårligere kreditvurdering, der øger det potentielle tab*
 - *lande misligholder sine forpligtelser, eller nationaliseringer fører til tab*
 - *at man har givet instrukser om at overføre penge eller et værdipapir til en modpart, og denne modpart ikke leverer modydelsen*
- Forklar forskellen på systematisk og usystematisk kreditrisiko

Svar:

Usystematisk risiko er en risiko som kun vedrører den enkelte person eller virksomhed, men ikke påvirker alle. Et eksempel kunne være risikoen for at låntager bliver skilt og derved ikke vil være i stand til at tilbagebetale sit lån.

Systematisk risiko påvirker derimod alle i større eller mindre grad. En subprime krise er et eksempel på en systematisk risiko, idet alle er blevet påvirket af det.

Den usystematiske risiko er kendetegnet ved, at den kan diversificeres bort ved at have en større udlånsportefølje.

Typisk vil virksomheder have større grad af systematisk risiko end private. Det vil sige, at de bliver mere påvirket af konjunkturerne.

- Forklar forskellen mellem afkastfordelingen på kredit- og markedsrisiko

Svar:

Afkastfordelingen på kreditrisiko er skæv. Det betyder, at man som långiver med stor sandsynlighed vil få et lille afkast (man får et kredittillæg) og man med lille sandsynlighed vil få et stort tab (låntager misligholder)

- Forklar forskellen på forventet og uforventet tab

Svar:

Forventet tab er det tab der i gennemsnit forventes på låneportefølje. Det betyder, at dette tab ikke betragtes som en risiko, da det er forventet på forhånd, og derfor blot kan videresendes til kunderne. Uforventet tab ligger derimod ud over det forventede og repræsenterer dermed risikoen.

- Forklar begreberne: PD, EAD, LGD, Recovery Rate, WCDR

Svar:

PD = sandsynlighed for misligholdelse over det næste år

EAD = eksponering ved misligholdelse. Her skal tages højde for, at eksponeringen kan stige frem mod misligholdelsestidspunktet, da virksomheder i problemer vil trække ekstra på deres kreditfaciliteter når de er i problemer.

LGD = Tab ved misligholdelse i procent

Recovery Rate = 1 - LGD. Hvad bliver reddet ud af boet.

WCDR = Worst Case Default Rate. Hvor meget tabes i worst case scenariet, der i kapitalkravsmæssig sammenhæng defineres som det 99,9% største tab over et år

- Hvilke forhold bør man holde sig for øje når man anvender eksterne ratings?

Svar:

- *Cliff Risk (risiko for pludselige store tab)*
- *Begrænset udbud af ratingbureauer*
- *Udsteder-betaler modellen kan være problematisk*
- Forklar forskellen på standardmetode, den simple og avancerede interne ratingbaserede metode

Svar:

Ved standardmetoden anvendes eksterne ratings. Ved den interne rating-baserede metode beregner kreditinstituttet selv en rating i form af en PD. Ved den avancerede interne rating-baserede metode beregnes også de andre relevante kreditparametre: EAD, LGD, mm.

- Forklar sammenhæng mellem korrelation og WCDR

Svar:

Jo højere korrelation, jo højere WCDR, da der er dermed er større sandsynlighed for at flere misligholder på én gang.

- Hvad er kapitalkravet på et lån med en eksponering på 100M til en B-rated virksomhed ved brug af standardmetoden. Hvad er de risikovægtede aktiver?

Svar:

*Risikovægtede aktiver = 100M * 150% = 150M*

*Kapitalkrav = 150M * 8% = 12M*

Kapitalkravene er dog ændret med de nye kapitalkravsregler (CRD/CRR IV, og vil derfor indeholde buffere, der vil gøre kapitalkravet højere end de 8% - jf. kapitel 12).

Eftervis at en banks kapitalkrav for et lån til en virksomhed er 2,76M ved følgende parametre:

- PD = 1%, løbetid = 3 år, EAD = 50M, LGD = 30%

Svar:

Ved hjælp af formel 7.7 kan korrelationen beregnes til 0,193. Der indsættes 1% som PD i formel 7.7

$$\rho = 0,12 \cdot \frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} + 0,24 \cdot \left[1 - \frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} \right] = 0,12 \cdot \frac{1 - e^{-50 \cdot 1\%}}{1 - e^{-50}} + 0,24 \cdot \left[1 - \frac{1 - e^{-50 \cdot 1\%}}{1 - e^{-50}} \right] = 0,193$$

Ved hjælp af formel 7.4 beregnes WCDR til 14,0%. Der indsættes PD op 1% og korrelation på 0,193 i formel 7.4

$$WCDR = N \left[\frac{N^{-1}(PD) + \sqrt{\rho} \cdot N^{-1}(0,999)}{\sqrt{1 - \rho}} \right] = N \left[\frac{N^{-1}(1\%) + \sqrt{0,193} \cdot N^{-1}(0,999)}{\sqrt{1 - 0,193}} \right] = 14,0\%$$

Derefter beregnes løbetidsjusteringen til 1,35 ved hjælp af formel 7.6

$$MA = \frac{1 + (m - 2,5) \cdot b}{1 - 1,5 \cdot b}, \text{ hvor } b \text{ findes som}$$

$$b = [0,11852 - 0,05478 \cdot \ln(PD)]^2$$

Endelig kan kapitalkravet beregnes ved brug af formel 7.5

$$\text{Kapitalkrav} = (WCDR - PD) \cdot LGD \cdot EAD \cdot MA = (14,0\% - 1,0\%) \cdot 30\% \cdot 50M \cdot 1,35 \cdot 1,06 = 2,76M$$

- Hvilke parametre er vigtigst i Altmans Z-score - forklar

Svar:

EBIT/Aktiver (X3) vægter 3,3 og har dermed den højeste vægt i Altmans Z-score. Det er dog vanskeligt at sige, hvilke parameter der er vigtigst. Omsætning/Aktiver (X5) vægter således kun 0,999, men brøken (omsætning/aktiver) vil altid være større end EBIT/Aktiver.

- Forklar sammenhængen mellem værdi af aktiver og værdi af egenkapital i Merton-modellen

Svar:

I Merton-modellen beskrives egenkapitalens værdi som en option, hvor værdien af aktiverne udgør det underliggende instrument.

- Forklar begrebet Marginal kreditrisiko

Svar:

Marginal risiko beskriver, hvordan låneporteføljens samlede kreditrisiko påvirkes når man medtager/fjerner et lån.

- Forklar princippet i en CDS-kontrakt

Svar:

En CDS-kontrakt er en kontrakt, der giver mulighed for at udskille og handle kreditrisiko separat. Når man køber en CDS betaler man en CDS-præmie og bliver til gengæld kompenseret i tilfælde af kredittab på en reference-enhed.

- Hvad kan en CDS-kontrakt anvendes til?

Svar:

- *Som et alternativ til en rating*
- *Som et bud på default-sandsynligheden*
- *Afdækning af kreditrisiko*
- *Spekulation i forringet kreditværdighed ved køb af CDS*
- *Spekulation i forbedret kreditværdighed ved salg af CDS*
- *Diversifikation af kreditportefølje ved salg af den kreditrisiko man har for meget af og køb af kreditrisiko man har mindre af*
- *Spredning af kreditrisiko fra banker og realkreditinstitutter til det øvrige samfund*
- *Nedbringelse af kapitalkrav.*

Spørgsmål til kapitel 8 - Likviditetsrisiko

- Hvad er forskellen på markedslividitetsrisiko og funding-likviditetsrisiko

Svar: Markedslividitetsrisiko er risikoen for, at man ikke kan sælge sine finansielle instrumenter til fair markedspris. Det sker ofte under stressede markeder, hvor investorerne fravælger illikvide instrumenter og kun køber de mest likvide. Funding likviditetsrisiko er risikoen for, at man ikke kan låne penge i markedet.

- Hvorfor er der ikke kapitalkrav til likviditetsrisiko under søjle 1?

Svar: Ved likviditetsrisiko er der ikke tale om, at man taber penge. Derfor er der ikke brug for kapitalkrav, men derimod, at man kan skaffe likviditet når det er nødvendigt.

- Forklar forskellene mellem institutspecifikke og systemisk likviditetskriser

Svar: Institutspecifik likviditetskrise er en krise, der rammer et enkelt institut. Det kan opstå som følge af store tab og efterfølgende mistillid fra andre banker. Ved en institutspecifik krise vil man ofte have svært ved at låne penge på usikret basis. En systemisk krise påvirker alle, og dermed er det også nogle andre mekanismer, der sætter ind. Man vil måske stadig kunne låne penge på usikret basis, mens markeder for mere struktureret funding måske lukker ned.

- Hvilke elementer indgår i god likviditetsstyring?

Svar:

- *Definér risikotolerance*
- *Effektiv måling og styring*
- *Risiko på forskellige tidspunkter i fremtiden*
- *Fastsættelse og opfølgning på limits*
- *Stresstesting*
- *Contingency Funding Plans*
- *Balance-sammensætning*
- *Fastsættelse af pris for likviditet*
- *Opfyldelse af regulatoriske krav*
- *Opgørelse af behæftede aktiver*
- Forklar de nye likviditetskrav: LCR og NSFR

Svar: LCR måler den kortsigtede likviditet. Den måler om man har tilstrækkelig med ultralikvide aktiver til at klare en 30-dages periode med betydelig stress. NSFR måler om der er en fornuftig balance mellem de langsigtede aktiver og den langsigtede funding.

- Hvad er en contingency funding plan og hvad bør den indehold

Svar: En contingency funding plan er en beredskabsplan til brug i forbindelse med en likviditetskrise. Den vil blandt andet indeholde:

- hvem der har ansvaret for at effektuere den?
- hvilke muligheder man har for at skaffe likviditet: er der lines der kan trækkes på, hvilke værdipapirer skal sælges eller belånes, hvilke øvrige aktiver kan realiseres?
- hvilke omkostninger der er forbundet med det?
- hvordan effekten vil blive på likviditeten?
- hvordan man sikrer effektiv rapportering?
- hvordan man takler pressen og kommunikation udadtil?

- Giv eksempel på institutspecifikke og systemiske triggers i en CFP

Svar:

Institutspecifikke:

- Kreditspread på instituttets udstedte obligationer udvides uden at det skyldes en generel bevægelse i kreditmarkederne
- Stigende funding omkostninger for instituttet i pengemarkederne
- Manglende mulighed for at udstede Commercial Papers (typisk relateret til rating downgrade eller rygter)
- Potentiel downgrade (watch list).
- Gentagne brud på interne likviditets-limits, der ikke kan forklares af ikke-stress relaterede ekstraordinære faktorer
- Vanskelighed ved at skaffe funding (med længere løbetider)
- Rygter i markedet
- Stort fald i aktiekurs sammenlignet med tilsvarende institutioner
- Analytikere interesserer sig for funding situationen
- Dårlig presseomtale
- Vurderinger baseret på interne eksperter

Systemiske "triggers" kunne være:

- Store valutakursændringer
- Store ændringer i centralbank-renter
- Aktie eller boligboble
- Flight-to-quality og flight-to-liquidity
- Økonomiske nøgletal peger i retning af recession

- Hvad kendetegner et finansielt instrument med en god likviditet?

Svar:

- *Lav kredit- og markedsrisiko*
- *Værdipapirer der kan anvendes som sikkerhed i repo-forretninger med lave haircuts.*
- *Enkel prisfastsættelse*
- *Værdipapirer med lav korrelation med risikable aktiver*
- *Værdipapirer udstedt af finansielle institutioner vil alt andet lige være mere påvirket end andre værdipapirer under en bankkrise.*
- *Værdipapirer der handles på en anerkendt børs, hvor der er stor dybde i markedet, stor omsætning og cirkulerende mængde og små bid-offer spreads*
- *Der er etableret en market maker ordning*
- *Værdipapirerne er fordelt på mange investorer, er der ikke den samme risiko for brandudsalg i værdipapiret.*

Spørgsmål til kapitel 9 - Operationel risiko

- Hvad indgår i operationel risiko? Giv eksempler.

Svar: intern svig, ekstern svig, juridiske risici, risici ved uhensigtsmæssige forretningsgange, processer, IT-nedbrud,

- Hvad indgår ikke i den regulatoriske definition på operationel risiko?

Svar: Omdømme risiko og strategisk risiko

- Forklar forskellen mellem basisindikatormetoden, standardmetoden og den avancerede målemetode

Svar: Med basisindikatormodellen findes kapitalkrav som 15% af et tre-årigt gennemsnit af basisindikatoren (hvis basisindikatoren er positiv i de tre år). Ved standardmetoden er der forskellige procentsatser alt efter hvilket forretningsområde der er tale om. Ved den avancerede metode stilles en fordeling op og et VaR-tal med 99,9% konfidens beregnes.

- Hvad er en heat map?

Svar: Sammenhæng mellem hvor ofte en begivenhed indtræffer og hvor store omkostninger, der er forbundet med begivenheden. Er man i det røde felt er der både stor sandsynlighed for at begivenheden indtræffer, og det har store økonomiske konsekvenser.

- Hvad er svaghederne ved basisindikator- og standardmetoden?

Svar: Svagheden er, at der er en sammenhæng mellem indtjening og kapitalkrav. Det er ikke nødvendigvis dem med højest indtjening, der løber den største operationelle risiko.

- Giv eksempler på operationelle tab fra "virkelighedens" verden

Svar: Barings Bank, hvor Leeson var chef for front- og backoffice, Stein Bagger, der snød bankerne til at låne ham penge, manglende styring og kontrol i Roskilde Bank

Spørgsmål til kapitel 10 - Derivater

- Hvad kendetegner et derivat?

Svar: At dets værdi er afledt af et andet finansielt instruments værdi.

- Hvad er forskellen på et børshandlet derivat og et OTC-derivat?

Svar: et børshandlet produkt handles som navnet siger på børsen, hvorfor der stilles initial margin og løbende margin. Et OTC-produkt er bare en aftale mellem to parter og derfor er modpartsrisikoen i udgangspunktet højere. Man kan dog benytte sig af clearinghuse, sikkerhedsstillelse og haircuts for at nedbringe modpartsrisikoen på OTC-markedet.

- Hvad er forskellen på lineære og ikke-lineære derivater?

Svar: Ved lineære derivater er der symmetri mellem tab og gevinst. På en future er der symmetri mellem tab og gevinst, da man kan tabe samme beløb som man kan tjene. Et ikke-lineært produkt kunne være en option.

- Hvad er en købt aktiefuture og hvilke rettigheder og pligter følger med?

Svar: En købt aktiefuture er en ret og en pligt til at købe de underliggende aktier på et givet fremtidigt tidspunkt. Typisk vil kontraktstørrelsen være 100 aktier i Danmark.

- Giv eksempler på hvordan futures kan anvendes til:

- Spekulation

Svar: køb future ved tro på stigende kurser og sælg futures ved tro på faldende kurser

- Afdækning af fremtidigt køb

Svar: Køb en future. Dermed låses købskursen fast i dag.

- Afdækning mod kursfald

Svar: Sælg en future. Dermed tjener man penge på kontrakten ved faldende kurser

- Indeks future til spredning af risiko

Svar: Ved køb af indeksfuture købes en kurv af underliggende aktier (eller et andet underliggende instrument) med en enkelt handel. Man behøver således ikke investere i flere aktiver for at sprede risikoen.

- Separering af valuta- og aktierisiko

Svar: Ved at købe en udenlandsk aktiefuture skal man kun veksle den del der skal lægges i initial margin. Man har derfor kun en valutakursrisiko på margin-delen og ikke på selve hovedstolen.

- Hvad er cost-of-carry for en aktie- og en obligationsfutures?

Svar: For begge futures er Cost-of-Carry de omkostninger og indtægter, der er forbundet med køb af det underliggende instrument som alternativ til køb af en future. For en aktiefuture vil det være låneomkostninger fratrukket en eventuelt udbyttebetaling. For en obligationsfuture vil det være låneomkostninger fratrukket stigningen i vedhængende rente.

- Hvad er forskellen på en option og en futures?

Svar: En future indeholder en ret og en pligt til at købe eller sælge. En købt option er kun en ret til at købe (call) eller sælge (put).

- Hvilke fordele/ulemper er der ved at bruge optioner i stedet for futures?

Svar: Hvis man anvender en future til spekulation risikerer man at tabe ligeså meget som man kan tjene. Ved en option kan man kun tabe præmien. Hvis man anvender en future til afdækning fjerner man også muligheden for at tjene penge. Ved en option kan man fastholde muligheden for at tjene penge i forbindelse med afdækning. Ulempen ved at bruge en option er, at de koster penge (præmie)

Hvad kan optioner anvendes til og hvordan?

Svar: optioner bliver primært anvendt til:

- *Afdækning af faldende/stigende kurser*
- *Spekulation i faldende/stigende kurser*
- *Spekulation i faldende/stigende volatilitet*
- Hvilke faktorer bestemmer optionens præmie?

Svar: Rente, kurs, tid, aftalekurs, volatilitet

- Forklar begreberne delta, vega, gamma, theta og rho

Svar: Som eksempel anvendes en aktieoption:

Delta: ændring i optionspræmie, hvis aktiekursen stiger 1 kurspoint

Gamma: ændring i delta, hvis aktiekursen stiger 1 kurspoint

Vega: ændring i optionspræmie, hvis volatiliteten stiger 1%-point

Rho: ændring i optionspræmie, hvis renten stiger 1%-point

Theta: ændring i optionspræmien når vi bevæger os en dag tættere på udløb og alt andet er uændret

- Hvad er forskellen på en FX-forward og en FX-option?

Svar: En FX-forward er en ret og pligt til at udveksle én valuta mod en anden på et fremtidigt tidspunkt til en pris, der er aftalt i dag. En købt FX-option er en ret til at udveksle valutaerne, men ikke en pligt.

- Hvad kan FX-forwards og FX-optioner anvendes til?

Svar: Spekulation i stigende/faldende valutakurser. Afdækning af fremtidige ind- eller udbetalinger i fremmed valuta. Spekulation i stigende faldende volatilitet.

- Er USD/DKK forward-kursen højere end spotkursen, hvis renten i USA er lavere end renten i Danmark?

Svar: Ja!

- Hvad er repo og en reverse repo?

Svar: Repo: lån mod sikkerhed i (typisk) stats- eller realkreditobligation. Reverse Repo: Udlån, hvor vi får sikkerhed i (typisk) stats- eller realkreditobligation.

- Hvad kan de anvendes til?

Svar: Likviditetsstyring, lån af obligation, syntetisk future kontrakt.

- Hvad er et haircut?

Svar: Et haircut er et fradrag fra obligationens markedsværdi, der skal tage højde for, at den obligation, der stilles til sikkerhed kan falde i værdi. Er haircut 2% og har obligationen en markedsværdi på 100 millioner, kan vi således kun låne 98 millioner.

- Hvordan kan man skabe en syntetisk købt future og en syntetisk solgt future ved hjælp repo'er?

Svar: En købt future kan konstrueres ved at købe en obligation samtidig med, at man indgår en repo. En solgt future kan konstrueres ved, at man indgår en reverse repo samtidig med, at man sælger obligationen.

- Hvad er forskellen på en FRA og et almindeligt lån?

Svar: En FRA er et fremtidigt lån, men hvor man ikke optager lånet fysisk. Man udveksler bare forskellen mellem de aftalte låneomkostninger og de faktiske låneomkostninger.

- Skal man købe eller sælge en FRA for at afdække en fremtidig placering?

Svar: Man skal sælge en FRA.

- Skal man købe eller sælge en FRA for at spekulere i en stigende rentekurve?

Svar: Man skal købe en FRA

- Hvilken swap-aftale skal man indgå, hvis man ønsker at swappe et fast-rente lån i DKK til variabel rente i DKK? Hvordan ser cash flow ud for swap, lån og nettoprofil?

Svar: Man skal indgå en swap, hvor man modtager fast rente og betaler variabel rente (sælge en swap). I eksemplet herunder antages et 2-årigt lån med en rente på 3% og en swap rente på 2%. Der tages ikke højde for kalender konventioner.

Fast rente på lån	3%			
Fast rente på swap	2%			
		Lån	Swap	Netto profil
			Fast rente variabel rente	
6M			6M - 6M CIBOR	6M - 6M CIBOR
12M	-3	12M	2 - 6M CIBOR	12M - 6M CIBOR - 1
18M		18M	- 6M CIBOR	18M - 6M CIBOR
24M	-103	24M	2 - 6M CIBOR	24M - 6M CIBOR - 101

- Hvilken swap-aftale skal man indgå, hvis man ønsker at swappe fra et variabelt forrentet lån i DKK til et variabelt forrentet lån i USD? Hvordan ser cash flow ud for swap, lån og nettoprofil?

Svar: Man skal indgå en swap aftale, hvor man variabel rente i DKK og betaler variabel rente i USD. Cash flow er illustreret herunder med en 2-årig swap med 6-måneders betalinger.

Antagelser: USD/DKK = 5. Swappen handles uden tillæg/fradrag på CIBOR-renten. 2-årig swap.

	Lån		Cross Currency Swap		Netto profil
			DKK USD		
6M	-6M CIBOR	6M	+ 6M CIBOR -6M USD Libor	6M	-6M USD Libor
12M	-6M CIBOR	12M	+ 6M CIBOR -6M USD Libor	12M	-6M USD Libor
18M	-6M CIBOR	18M	+ 6M CIBOR -6M USD Libor	18M	-6M USD Libor
24M	-100 - 6M CIBOR	24M	+100M DKK + 6M CIBOR -20M USD -6M USD Libor	24M	-20M USD -6M USD Libor

- Hvad kan en cap, floor og en collar bruges til?

Svar: En cap kan lægge et loft over renteudgifterne på et variabelt forrentet lån. En floor kan sikre en minimums renteindtægt. En collar kan bruges til at nedbringe afdækningsomkostningerne ved at bruge en cap, da man samtidig får en præmieindtægt på den solgte floor.

- Hvordan konstrueres en købt collar?

Svar: Ved at købe en cap og sælge en floor.

Spørgsmål til kapitel 11. Modpartsrisiko

- Hvorledes adskiller modpartsrisiko sig fra kreditrisiko på et almindeligt udlån?

Svar: Modpartsrisiko adskiller sig på en række punkter fra almindelige kreditrisiko; herunder:

- Eksponering er i højere grad ukendt og afhængig af faktorer som renter, valutakurser, volatilitet mm.
- Risikoen kan være bilateral
- Der kan være wrong-way risk

- Nævn eksempler på derivater, hvor modpartsrisikoen er unilateral hhv. bilateral.

Svar: en swap kontrakt har bilateral modpartsrisiko, mens en option med up-front betaling af præmien kun giver modpartsrisiko til køberen af optionen.

- Hvad er eksponeringen på et derivat afhængig af?

Svar: Typisk markedsrisikofaktorer som renter, valutakurser, volatilitet og aktiekurser.

- Hvad er wrong-way risk - giv eksempler på det.

Svar: Wrong-way risk opstår når der er en sammenhæng mellem gevinst og modpartens mulighed for at opfylde sine forpligtelser. Et eksempel er en købt CDS kontrakt, hvor den spanske stat er reference-enheden og modparten er en spansk bank. Hvis den spanske stat misligholder vil sandsynligheden for, at den spanske bank kan opfylde sine forpligtelser også være påvirket.

- Hvad indgår i EMIR?

Svar: I EMIR indgår:

- En clearing forpligtelse for standardiserede OTC-derivater når handlen indgås mellem to finansielle parter (eller en ikke-finansiell part, der er kategoriseret som NFC+)
- Krav om risikoreduktion ved ikke clearede derivathandler
- Indberetningsforpligtelse
- Polstring af CCP'erne

- Hvilke derivater skal cleares gennem en CCP?

Svar: Standardiserede OTC-derivater skal cleares gennem CCP'er.

- Hvilke modparter er tvunget til at cleare gennem en CCP?

Svar: Finansielle modparter eller ikke-finansielle modparter, der overskrider visse tærskelværdier mht positioner i OTC-derivater (NFC+virksomheder)

- Hvilke metoder skitserer EMIR man skal bruge for at reducere risikoen?

Svar: EMIR skitserer en række teknikker til reduktion af modpartsrisiko; herunder at man:

- hurtigt kan bekræfte vilkårene for derivataftalen. For finansielle modparter og NFC+ modparter vil det betyde, at man skal bekræfte vilkårene for derivataftalerne senest

dagen efter indgåelsen. For NFC- modparter skal bekræftelsen ske senest to dage efter indgåelsen.

- løbende afstemmer derivatporteføljen med modparten; herunder sikrer enighed om kontraktværdi, underliggende instrument, transaktionsvaluta mm. Hyppigheden af porteføljeafstemningerne afhænger af antallet af derivathandler, og om man er en finansiel eller ikke-finansiel modpart.
- foretager daglig mark-to-market værdiansættelse af udestående derivataftaler, og hvor dette ikke er muligt, mark-to-model.
- udveksler sikkerhedsstillelse
- foretager porteføljekomprimering

- Hvordan fungerer handelskomprimering?

Idéen med handelskomprimering er, at overflødige positioner elimineres, således at de enkelte parter har den samme risikoeksponering som før, men ikke nødvendigvis det samme antal modparter.

- På hvilken måde kan man opgøre eksponeringen?

Svar: Simpel tabel, semianalytisk ved antagelse om normalfordelte afkast eller Monte Carlo Simulation.

- Hvordan findes historiske og implicitte misligholdelsessandsynligheder og hvornår bør de anvendes?

Svar: Historiske misligholdelsessandsynligheder findes ud fra historisk observerede misligholdelser. Disse indeholder ikke risikopræmier og anvendes ofte til risikostyring.

Implicitte defaultsandsynligheder findes ud fra eksempelvis CDS-præmier og spreads på virksomhedsobligationer. Disse indeholder en risikopræmie og bør anvendes ved beregning af CVA.

- Definér begreberne CVA, DVA, PFE, EE

Svar:

- CVA er Credit Valuation Adjustment og angiver det forventede tab på modpartsrisiko
- DVA er Debt Valuation Adjustment og angiver modpartens forventede modpartsrisikotab på os
- PFE er Potential Future Exposure og angiver den største eksponering med en given sandsynlighed (eksempelvis 99%)
- EE er Expected Exposure og angiver det forventede tab på modpartrisiko på et givet tidspunkt (kun positive værdier for eksponering medregnes).

- Hvorfor er der kapitalkrav til CVA?

Svar: Fordi en ændring i kreditværdigheden på modparten øger det forventede tab.

Spørgsmål til kapitel 12 - Stresstesting

- Hvorfor er stresstesting vigtigt, og hvilke formål tjener stresstesting?

Svar: Stresstesting er vigtigt, fordi traditionelle (statistiske) risikonøgletal tager udgangspunkt i tab under normale markedsforhold. Af andre årsager til stresstesting kan nævnes, at:

- *Det er et effektivt kommunikationsværktøj både eksternt og internt*
 - *stresstesting bruges til opgørelse af kapitalbehov*
 - *stresstest er et input i forbindelse med kapitalallokering*
 - *stresstest er vigtig i forbindelse med likviditetsstyring*
 - *stresstesting hjælper med at fastsætte lines*
 - *stresstesting er et vigtigt input til kriseberedskabsplaner*
 - *stresstests kan bruges på nye produkter og markeder som ikke har historiske data*
 - *stresstest benyttes i højere grad som en del af styringen af bankerne (definering af risikoappetit)*
- Giv eksempler på stressede markeder inden for renter, valuta og aktier

Svar: Krisen i 1994 er et eksempel på et stresset obligationsmarked (den effektive rente på den 10-årige danske statsobligation steg ca. 3%-point), krisen i 1992-93 er et eksempel på et stresset valutamarked (England devaluerer Pundet og flere andre lande bliver tvunget til at følge med), og krisen i 1987 er et eksempel på et stresset aktiemarked (det amerikanske aktiemarked faldt 23% på en enkelt dag).

- Hvad kendetegner et stresset marked?

Svar:

- *Volatiliteten stiger*
- *Krisen spreder sig både geografisk og produktmæssigt*
- *Korrelationer bliver ekstreme, da investorerne efterspørger de samme "flight-to-quality" og "flight-to-liquidity" værdipapirer, og reducerer beholdningen af øvrige værdipapirer.*
- *Kredit- og likviditetsspreads forøges*
- *Der bliver større fokus på at undgå modpartsrisiko*
- *Interbank finansiering vanskeliggøres*

- *Haircuts forøges. Dvs. belåningsværdien af værdipapirer, der stilles til sikkerhed reduceres.*
 - *Forøgelse af marginbetalinger. Sikkerhedsstillelsen ved anvendelse af derivatkontrakter skrues i vejret.*
 - *Fald i priser på værdipapirer*
 - *Maksimal udnyttelse af kreditlines*
 - *Vanskeligheder ved selv at udnytte tidligere aftalte kreditfaciliteter*
- Hvilke erfaringer havde man med stresstesting under finanskrisen?

Svar: Man begik en række fejl under og før subprime krisen. Disse omfatter blandt andet at:

 - *Man antog normalfordelte afkast*
 - *Man antog at en BBB-tranche opfører sig som en BBB-rated obligation*
 - *Udlånspolitikkerne blev for slappe fordi man vidste at produkterne ville blive pakket om*
 - *Dem der giver lånene havde ikke samme interesse som dem der køber produkterne*
 - *Bonusser ikke var spredt ud over flere år*
 - *Der var manglende transparens og forståelse af produkterne*
 - *Scenarierne ikke var ekstreme nok.*
 - *Toplevelsen og bestyrelsen ikke tog aktiv del i stresstesting.*
 - *Stresstests var for mekaniske.*
 - *Fokus var rettet mod markedsrisiko.*
 - *Historiske scenarier ikke tog højde for nye produkter.*
 - Redegør for de nedenstående metoder til stresstesting:
 - Følsomhedsanalyser

Svar: Ved følsomhedsanalyse tester man en enkelt risikofaktor (eksempelvis kreditrisiko eller renterisiko)
 - Makrostresstesting

Svar: Ved makrotesting tester man konsekvensen af flere faktorer på én gang. Ændring i rente, valuta, BNP, arbejdsløshed, aktiekurser mm.

- Hvorfor er det svært at integrere stresstesting og VaR? Hvad kan man gøre?

Svar: Fordi VaR bygger på sandsynligheder og stressede scenarier ikke naturligt er forbundet med en sandsynlighed. Man kan integrere dem ved at sætte en sandsynlighed på det stressede scenarie.

- Forklar Danske Banks makro stresstest.

Svar: Ved Danske Banks makro stresstest ændres en række parametre (rente, boligpriser, valutakurser, aktiekurser mm). Derefter undersøges hvilke konsekvenser dette har for indtjeningen og risikoen. Dernæst undersøges, hvor meget kapital, der er blevet tabt og hvor stort kapitalbehovet vil være.

- Hvilke fordele og ulemper er der ved at lade myndighederne definere stress-scenarierne?

Svar: Fordelen er, at det er ensartede scenarier og man derfor bedre er i stand til at sammenligne på tværs af institutterne. Ulempen er, at de scenarier myndigheder kommer frem til måske ikke er stressede scenarier for alle institutterne.

Spørgsmål til kapitel 13 - Kapitalkrav

- Hvad er formålet med kapitalkrav?

Svar: Formålet med kapitalkrav er blandt andet, at

- *Institutter skal have en kapital, der afspejler risiko*
 - *Bestyrelse, direktion og omverdenen får et indtryk af kapital og risiko*
 - *man har metoder til opgørelse af risiko*
 - *man får organiseret sine data*
 - *man får incitament til bedre styring af risiko*
 - *indskydere ikke taber penge*
 - *staten ikke taber penge*
- Hvad er kapitalkravet for penge- og realkreditinstitutter og hvilken lovgivning ligger bag?

Svar: Kapitalkravet til penge- og realkreditinstitutter er 8% af de risikovægtede aktiver. Dertil kommer nye regler i CRD/CRR IV med krav om Capital Conversation Buffer og kontracyklisk buffer på hver 2,5%. Dertil lægges SIFI-tillæg på op til 3% i Danmark (højest er Danske Bank med 3%). I søjle 2 er der yderligere et individuelt beregnet solvensbehov.

- Forklar elementerne i Kapitalgrundlaget:

- Ikke-hybrid kernekapital

Svar: Er kernen i kapitalgrundlaget (primært egenkapital). Investorer i denne kapital (aktier og garantbeviser) står sidst i køen til at få deres penge tilbage i tilfælde af konkurs. Derudover kan denne kapital anvendes ved tab selv om instituttet ikke er konkurs - man taler om "going concern capital"

- Hybrid kernekapital

Svar: Som navnet siger en blanding af aktier og gæld.

- Supplerende kapital

Svar: kaldes også efterstillet gæld og supplerer kernekapitalen. Investorerne i denne type kapital har accepteret, at de er efterstillet de øvrige långivere.

- Definér begreberne:

- Økonomisk kapital og RAROC.

Svar: Økonomisk kapital er instituttets egen vurdering af krævet kapital. RAROC (Risk Adjusted Return on Capital) fortæller hvad afkastet er i forhold til den økonomiske kapital.

- Capital Conservation Buffer

Svar: Et tillæg til den øvrige basiskapital på 2,5%. Hvis man ikke opfylder kravet om 2,5% ekstrakapital vil der blive lagt restriktioner på udbyttepolitik, størrelse af bonusser etc.

- Kontracyklisk buffer

Svar: Kontracyklisk buffer er en ekstra buffer, der skal være på 2,5% under en højkonjunktur og ned til 0% under en lavkonjunktur.

- Systemisk risikobuffer

Hvis der er forhøjet systemisk risiko i et land kan man indføre ekstra kapitalkrav i form af en systemisk risikobuffer.

- SIFI-institutter

Svar: Systemically Important Financial Institutions (SIFI) er institutter, der er så vigtige for det finansielle system, at de pålægges ekstra kapitalkrav.

- Stresset VaR og incremental risk charge

Svar: stresset VaR måler VaR-tallet på baggrund af en stresset periode, og er dermed med til at gøre kapitalkravene mindre cykliske. IRC-kapital krav har til formål, at der både bliver sat kapital til side til at dække risikoen for misligholdelse, men også risikoen for forringelser i kreditværdigheden hos udstedere.

- Sekuritiseringer og resekuritiseringer

Sekuritiseringer opstår når man med sikkerhed i eksempelvis lån udsteder en obligation. Resekuritiseringer opstår når man opdeler dem yderligere (et klassik eksempel er en CDO-struktur)