

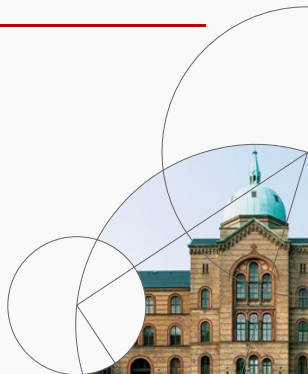


Lånetyper og afkast

Holdundervisning 13 - EØ F25

Levi van Boekel

22. April 2025, kl. 8.15 - 10.00



1. Spørgsmål fra sidst
2. Hvor er vi?
3. Lånetyper
4. Afkast og risiko
5. Opsamling

Spørgsmål fra sidst

Spørgsmål?

- Øvrige spørgsmål kan altid kan stilles i timen eller **her**

Hvor er vi?



Velkommen tilbage

Det er noget tid siden vi så hinanden sidst!

- Jeg håber, at I har det godt og er klar til semestrets slutspurt :)
- Vi er to holdundervisninger bagud – dem indhenter vi på tirsdag næste uge, hvor vi både ses fra 8.15 - 10.00 (vanligt lokale) og fra 13.15 til 17.00 i **nyt lokale: 2.0.18**
- ...finansiering er den 'sjoveste' del af EØ (investeringer var den nyttigste, som I så til PCC), så det kan I godt glæde jer til !!
- ...men i dag kommer jeg til at tale en del
- **NB:** 'Lynprøven' er på Absalon – det er dog *ikke* en officiel del af kurset (men baseret på gamle eksamenssæt) og det er *ikke* et krav, at I laver den
- **HUSK AT I KAN DOWNLOADE SLIDES FRA GITHUB – DET GIVER EN BEDRE OPLØSNING END BARE AT VÆRE INDE PÅ GITHUB SIDEN (vis det)**

Finansieringsdelen af EØ

Finansiering i EØ består af:

- Lånetyper (ca. 10 %)
 - Hvilke forskellige lånetyper findes der og hvordan måles betaling til disse lån?
- Porteføljeteori (ca. 40)
 - Hvordan bør **du** sammensætte din aktiesparkonto? (desværre ikke opskriften på, hvordan vi kan vinde over markedet...)
- Kapitalmarkedsteori, CAPM (ca. 40 %)
 - Hvilket afkast skal en aktie have for at **du** vil have den i din aktiesparkonto?
- Den fjerde hjemmeopgave i EØ omhandler finansiering og er meget eksamensrelevant. Jeg vil derfor anbefale jer at lave den (selvom I allerede er godkendt til eksamen)

Lånetyper

Nomenklatur (1)

- **Hovedstol:** Det samlede beløb, der skal betales tilbage ifølge låneaftalen (ekskl. renter)
- **Kurs:** “Prisen” på lånet. (fx kurs 88 betyder, at der ved et lån på 100 kr. kun udbetales 88 kr.)
- **Kurstab:** Omkostning som følge af kurs < 100 (i eksemplet ovenfor er der et kurstab på 12 kr.)
- **Andre omkostninger:** Fx stempelafgift/tinglysningsafgift (til staten), provision og gebyrer (til banken), bidrag (til realkreditinstituttet)
- **Provenu:** Det beløb man får udbetalt, når alle omkostninger til optagelse af lånet er afholdt
- **Løbetid:** Lånets tilbagebetalingstid
- **Termin:** Tidspunkt for betaling på lånet (fx 4 årlige terminer)

Nomenklatur (2)

- **Ydelse:** Det beløb, der betales til terminen. Består af renter og afdrag
- **Afdrag:** Løbende tilbagebetaling af lånets hovedstol
- **Amortisering:** Fancy ord for afdrag
- **Restgæld:** Den del af lånets hovedstol, som ved et givent tidspunkt endnu ikke er betalt via de løbende afdrag

▪ Kassekredit

- Aftale om lån op til en øvre grænse, fleksibel afdragsprofil
- Der betales kun rente af det faktiske lån
- Der betales derudover ofte provision af det maksimale lån

▪ Stående lån

- Der betales løbende renter til hver termin, men ingen afdrag
- Hele hovedstolen betales tilbage ved lånets udløb

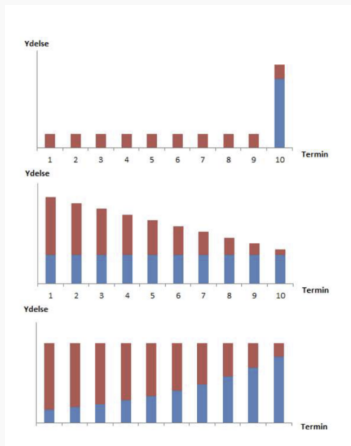
▪ Annuitetslån

- Samme konstante ydelse (rente + afdrag) hver termin indtil lånets udløb
- Rentebetalinger falder i løbet af lånets løbetid, afdrag stiger

▪ Serielån

- Konstante afdrag hver termin indtil lånets udløb
- Renter og ydelse falder i løbet af lånets løbetid

Hvilke låntyper? (renter = rød, afdrag = blå)



- (A) Stående lån, (2) Serielån og (3) Annuitetslån

Man skelner mellem to typer rentebegreber:

1. **Den pålydende rente** (også kendt som nominel rente eller kuponrente), der blot beskriver den årlige rente, der fremgår af låneaftalen
 - 1.1 Denne rentetyper tager ikke højde for omkostninger forbundet med lånet, renters rente eller lign. og afspejler derfor (generelt) ikke de reelle omkostninger ved lånet
2. **Den effektive rente** (også kendt som ÅOP) beskriver alle omkostninger forbundet med et lån, og er defineret som den rente, der sikrer, at nutidsværdien af alle fremtidige betalinger er lig 0 (IRR)
 - Godt at kunne: Omregningen mellem kvartalsvise renter r_t og årlig rente:

$$r_{\text{årlig}} = (1 + r_t)^4 - 1 \quad (1)$$

Den effektive rente er ikke ALT!

Selvom den effektive rente er et godt mål for en virksomheds omkostninger i forbindelse med at optage et lån, kan man ikke altid slutte at en lav ÅOP er lig et attraktivt lån. Andre kriterier som de nedenstående er også relevante:

- Størrelsen af provenuet skal matche finansieringsbehovet
- Fleksibilitet — det fulde finansieringsbehov er ikke altid kendt på forhånd
- Ydelsesprofilen skal matche virksomhedens likviditetssituation

Jeres opgave: F1 - F4

LÄNTYPER 1

DISCUSSION

Der Index grundlegendster für dreiellige Identifizierung: *anatomische, entwicklungs- und ethische*. Folgende Identifizierungswerte werden angegeben:

CHAPTER 3

[illegible]

CHINA

[†] Datoellin n-lemmingslignad end ei karaktær afding (frøe kornis, frøe-vennerne n-lemmings, og yderligere lignende n-lemmings).

¹ Ikkende ðetta landslagið er komandi vinstirslagið íslenskra alfarinnar-undagera og alfarinnar. Þetta hefur komið fyrir áður.

APPENDIX 2

Amplasamente	
Chircostrazi	1,800,000-20
Adigea rata norme per de	6.00%
Caracteristici de	1.0-20
Actual investitie per de	1.20

Expenditure	Revised 2013-14	Revised 2014-15	2015-16	2016-17
0	1,000,000.00			
1	820,696.82	80,000.00	79,891.67	128,209.67
2	807,374.82	48,024.17	65,476.89	128,209.67
3	794,264.80	47,896.16	67,991.79	128,209.67
4	807,265.84	57,898.00	90,000.00	128,209.67
5	806,580.58	56,896.00	62,696.21	
6	493,214.87	28,000.00	125,476.20	128,209.67
7	302,075.00	22,000.00	106,943.79	128,209.67
8	200,850.75	17,000.00	117,870.90	128,209.67
9	105,897.00	12,040.11	117,493.47	128,209.67
10	0.00	5,750.00	143,287.00	128,209.67

Investment	
Investment	1,000,000,000
Philanthropic income paid	5.00%
Latent life	10.00
Recovery/Investment for	1.00

Equipment	Acquisition	Number	History	Value
0	1,000,000.00			
1	800,000.00	50,000.00	100,000.00	130,000.00
2	800,000.00	40,000.00	100,000.00	140,000.00
3	900,000.00	40,000.00	100,000.00	140,000.00
4	800,000.00	50,000.00	100,000.00	130,000.00
5	800,000.00	30,000.00	100,000.00	130,000.00
6	600,000.00	20,000.00	100,000.00	120,000.00
7	900,000.00	20,000.00	100,000.00	120,000.00
8	900,000.00	10,000.00	100,000.00	110,000.00
9	900,000.00	10,000.00	100,000.00	110,000.00
10	8.00	5,000.00	100,000.00	135,000.00

Arreglos	
(Recechos)	1,000,000.00
Deuda sobre venta por	5.00%
Capital de	10.00
Activo Inmortal	1.00

Itemization	Background	Number	Abn. sig.	Median
0	1,000,000.00			
1	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
2	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
3	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
4	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
5	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
6	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
7	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
8	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
9	1,000,000.00	10,000.00	0.00	94,000.00
10	1,000,000.00	10,000.00	1,000.000.00	1,000,000.00

ANEXA 1

Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				
Anexa 1				

[illegible]

18 / 25

Notre projet est d'élaborer une stratégie de développement durable qui soit en phase avec les besoins et les attentes des différents acteurs de la région. Nous avons donc organisé des ateliers de concertation avec les élus locaux, les représentants des entreprises, des associations et des citoyens. Ces ateliers ont permis de recueillir des idées et des suggestions précieuses. Nous avons également mené des études de faisabilité et des analyses de risques. Enfin, nous avons élaboré un plan d'action qui définit les objectifs, les actions à mener, les ressources nécessaires et les délais. Ce plan d'action sera suivi et évalué régulièrement. Nous sommes convaincus que cette stratégie de développement durable permettra de créer une région plus prospère, plus résiliente et plus attractive.

Afkast og risiko

Forskellige typer afkast

- **Afkastet ('total return')** i en enkelt periode t er givet ved det cash flow værdipapireret har udbetalt og forskellen mellem købs- og salgsprisen. Altså ¹;

$$TR_t = \frac{CF_t + (P_E - P_B)}{P_B} \quad (2)$$

- **Det relative afkast ('relative return')** er på tilsvarende vis defineret som (hvor det gælder, at $RR_t = TR_t + 1$):

$$RR_t = \frac{CF_t + P_E}{P_B} \quad (3)$$

- **Det kumulative afkast** måler det samlede afkast over flere perioder og er defineret som produktet af de relative afkast. Altså;

$$CR_n = RR_1 \cdot RR_2 \cdot \dots \cdot RR_n \quad (4)$$

¹Hvor CF_t beskriver cash flowet generet i perioden, P_B beskriver prisen til starttidspunktet (primo) og P_E beskriver prisen til sluttidspunktet (ultimo)

Måling af afkast

- Hvis man ønsker at beskrive, hvad det bedste bud på afkastet er i et tilfældigt år, skal vi benytte os af det **aritmetiske gennemsnit** af TR (tager ikke højde for renters-rente effekten)

$$\overline{TR} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n TR_i = \frac{1}{n} (TR_1 + TR_2 + TR_3 + \dots + TR_n) \quad (5)$$

- Det gennemsnitlige årlige afkast af at holde en aktie over en given periode, estimeres i stedet ved det **geometriske gennemsnit** (tager højde for renters-rente effekten). Definitionen er:

$$G = \left(\prod_{i=1}^n RR_i \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (6)$$

- Formlerne i Excel er **GENNEMSNI**T(<tal>) og **GEOMIDDEL**VÆRDI(<tal>)

- I EØ måler vi risiko ved den empiriske varians eller den empiriske standardafvigelse (kvadratroden af variansen). De er begge et udtryk for afvigelsen fra gennemsnitsniveauet i en given periode
 - Jo større variabilitet, jo større er sandsynligheden for at opnå et afkast, som ligger markant under det forventede niveau. Derfor er det et brugbart mål for aktiens risiko.
- Den empiriske varians er ikke i samme enhed som det i beregner variansen på, mens standardafvigelsen **altid** er i samme enhed.
 - Standardafvigelsen måler altså risikoen i samme enhed som det årlige afkast, vi har beregnet, og er derfor uafhængigt af valget af måleenhed
- Formlen i EXCEL er **VARIANS.S(<tal>)** (det er **vigtigt at bruge .S!**)
- NB: Se min note for matematiske detaljer omkring std. og varians.

Jeres opgave: F6 og F7

BEREGNING AF AFKAST OG RISIKO

OPGAVE 1

Nedenfor er en oversigt over en akties kursudvikling og udbyttebetalinger over en årrække. Beregn aktiens årlige afkast, målt både som Total Return (TR) og Return Relative (RR).

Beregn følgende:

- (1) Aritmetisk og geometrisk gennemsnit af de årlige afkast.
- (2) Risikoen: Beregn den empiriske varians og den empiriske standardafvigelse som mål for risikoen. Forklar, hvad disse risikomål udtrykker, og hvorfor de kan bruges som mål for aktiens risiko.
- (3) Forhold: Beregn forholdet mellem det aritmetiske gennemsnit og henholdsvis den empiriske varians samt den empiriske standardafvigelse.

Hint: De to mål kan beregnes manuelt eller ved hjælp af Excel-funktionerne VARANS.S og STDAFV.S

OPGAVE 2

Diskuter forskellen mellem det aritmetiske og det geometriske gennemsnit. Hvad udtrykker de hver især, og hvornår er der forskel mellem dem?

OPGAVE 3

Udregn de samme årlige afkast som i opgave 1, men angiv dem i procentpoint i stedet for decimaltal. For eksempel angives et afkast på 0% nu som 0,0 (ikke som 0,00).

Beregn derefter:

- (1) Det aritmetiske gennemsnit.
- (2) Den empiriske varians og standardafvigelse.
- (3) Forholdet mellem det aritmetiske gennemsnit og henholdsvis den empiriske varians samt standardafvigelse.

OPGAVE 4

Sammenlign resultaterne fra opgave 3 med dem fra opgave 1, og kommentér forskellene.

OPGAVE 1

År	Kurs (ultimo)	Udbytte / aksje	Årligt afkast	Betalt afkast
2005	56.00	3.00		
2006	55.00	4.00	0.05	1.05
2007	59.00	0.00	0.07	1.07
2008	62.00	2.00	0.08	1.08
2009	63.00	4.00	0.08	1.08
2010	63.00	6.00	0.10	1.10
2011	67.00	4.00	0.13	1.13
2012	61.00	3.00	(0.04)	0.96
2013	69.00	5.00	0.21	1.21
2014	73.00	3.00	0.10	1.10
2015	81.00	2.00	0.14	1.14
Aritmetisk gennemsnit				0.09
Geometrisk Gennemsnit				0.09
Empirisk varians				0.00
Empirisk standardafvigelse				0.07
Empirisk varians / aritmetisk gennemsnit				0.08
Empirisk standardafvigelse / aritmetisk gennemsnit				0.21

FORVENTET AFKAST AF PORTEFØLJE

OPGAVE 1

Fire aktier har følgende forventede afkast, som er præsenteret i tabel 1. Beregn det forventede afkast for porteføljerne under de følgende vægtfordelinger:

Portefølje 1: Hver aktie har en porteføljevægt på 0,25.

Portefølje 2: Aktie A har en vægt på 0,10, mens de resterende aktier (B, C og D) er ligelagt fordelt med en vægt på 0,30.

Portefølje 3: Aktie A og B har hver en vægt på 0,10, mens aktie C og D hver har en vægt på 0,40.

OPGAVE 2

Antag først, at de tre porteføljer har samme risiko. Hvilken portefølje vil en investor, som søger høj afkast og samtidig er risikoavers, foretrække?

OPGAVE 3

Antag nu, at portefølje C har højere risiko end portefølje B, som igen har højere risiko end portefølje A. Hvilken portefølje vil en risikoavers, afkaststøttende investor foretrække i dette tilfælde?

OPGAVE 4

Betragt de fire nedenstående porteføljer, og beregn det forventede afkast for hver af dem. Antag derudover, at vi har beregnet standardafvigelsen for porteføljekasket i hvert tilfælde. Kan vi ud fra dette omhyldt afgøre, hvilken af de fire porteføljer en risikoavers investor vil foretrække?

x OPGAVE1

Antagelser	Aktie A	Aktie B	Aktie C	Aktie D	Forventet afkast
Forventet afkast	15.00%	12.00%	30.00%	22.00%	
Porteføljevægte:					
Portefølje A	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	19.75%
Portefølje B	10.00%	30.00%	30.00%	30.00%	20.70%
Portefølje C	10.00%	10.00%	40.00%	40.00%	23.50%

x OPGAVE2

Da porteføljerne har samme risiko, vil en afkaststøttende, risikoavers investor sammenligne dem ud fra det forventede afkast. Den sidste portefølje i lister det højeste forventede afkast, hvorfor den foretraktes.

x OPGAVE3

Det kan vi ikke uden yderligere oplysninger. I modstridning til her er der nu en afvejning mellem risiko og forventet afkast, og når vi ikke ved mere om investorens præferencer (blander ikke graden af risikoaversion) samt om de præcise data i denne afvejning (hvor meget større er risikoen fra ved portefølje C end B?), kan vi ikke konkludere noget entydigt om, hvilken portefølje investoren vil foretrække. Vigtig pointe: Risikoaversion betyder IKKE, at man altid vil vælge den mindst risikable portefølje!

x OPGAVE4

Antagelser	Aktie A	Aktie B	Aktie C	Aktie D	Forventet afkast
Forventet afkast	15.00%	12.00%	30.00%	22.00%	
Porteføljevægte:					
Portefølje E	15.00%	15.00%	6.88%	63.12%	20.00%
Portefølje F	25.00%	20.00%	21.88%	33.12%	20.00%
Portefølje G	50.00%	0.00%	16.75%	31.25%	20.00%
Portefølje H	40.00%	8.00%	20.00%	32.00%	20.00%

Ja, disse porteføljer har alle samme forventede afkast, og en risikoavers investor vil derfor entydigt foretrække den af dem, der har den laveste standardafvigelse.

Opsamling

Hvad har vi lært?

Færdigheder fra dagens time:

1. At kunne udfylde amortationsplaner for de forskellige lånetyper
2. At kunne bestemme ÅOP
3. At kunne beregne TR og RR
4. At kunne beregne varians og standardafvigelse

Vigtige begreber fra dagens time

- Alle lånebegreber (slide 6+7)
- Alle lånetyper (slide 8)
- Rentebegreberne (slide 10)
- Standardafvigelse og varians