



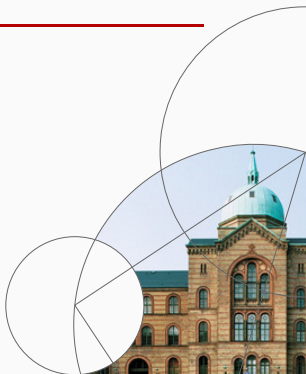
# Porteføljeteori

Holdundervisning 15 - EØ F25

---

Levi van Boekel

29. April 2025, kl. 8.15 - 10.00



1. Spørgsmål fra sidst
2. Porteføljeteori
3. Kapitalmarkedsteori
4. Opsamling

## Spørgsmål fra sidst

---

# Spørgsmål?

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

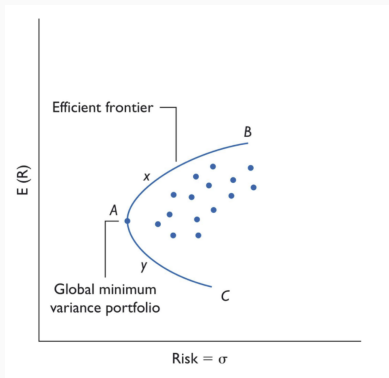
# Porteføljeteori

---

# Efficiente og dominerende porteføljer

- En portefølje siges at være **domineret**, hvis der findes en anden mulig portefølje med (1) samme forventede afkast, men lavere risiko eller (2) samme risiko, men højere forventet afkast. En portefølje er **effICIENT**, hvis den ikke er domineret.
  - Det gælder, at en risikoavers investor aldrig ville vælge en domineret portefølje, hvorfor vi kan fokusere på de efficiente porteføljer.
- Den mulige portefølje med lavest risiko kaldes for **minimumsvarsporteføljen**. Punkterne fra minimumsvarsporteføljen og *op* kaldes for den efficiente rand, og indebærer netop alle efficiente porteføljer

# Den efficiente rand



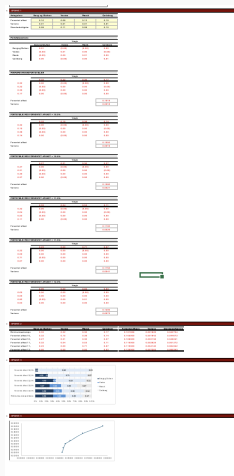
**Jeres opgave:** F10 og F11

# F10 - svar

OPGAVE 1					
År	Borg & Clouston	Unilever	Heinz	Carlsberg	
1999	8.11	(0.16)	0.10	0.22	
1998	8.08	(0.12)	0.10	0.14	
1997	8.09	8.14	8.23	0.13	
1996	8.11	8.12	8.23	0.08	
1995	8.14	8.04	8.17	0.10	
2000	8.02	8.07	8.10	0.14	
2001	8.11	8.23	8.00	(0.08)	
2002	8.14	8.17	8.18	0.13	
2003	8.10	8.09	8.10	0.10	
2004	8.10	8.01	8.23	0.20	
2005	8.25	(0.16)	8.07	0.18	
2006	8.14	(0.04)	8.04	0.08	
2007	(0.10)	8.20	8.23	0.14	
2008	8.14	8.17	(0.06)	(0.03)	
2009	8.04	8.14	0.12	(0.18)	
2010	8.02	8.08	0.11	0.12	
2011	(0.08)	8.07	8.24	(0.04)	
2012	8.14	8.02	8.08	0.22	
2013	8.12	8.18	8.10	0.18	
2014	8.14	8.18	(0.18)	0.18	
2015	8.20	8.24	0.18	0.18	
Forsættelsestid	8.10	8.08	8.12	0.18	
Værdi	0.01	0.01	0.01	0.01	
Standardisering	0.09	0.11	0.09	0.10	
OPGAVE 2					
KORRELATIONSMATRICEN					
	Borg & Clouston	Unilever	Heinz	Carlsberg	
Borg & Clouston	0.01	(0.09)	(0.09)	0.09	
Unilever	(0.09)	0.01	0.01	(0.03)	
Heinz	(0.09)	0.01	0.01	0.08	
Carlsberg	0.09	(0.09)	0.08	0.01	
KORRELATIONSMATRICEN					
	0.09	0.09	0.09	0.09	1.00
0.15	0.09	(0.09)	(0.09)	0.09	0.09
0.15	(0.09)	0.09	0.09	(0.09)	0.09
0.15	(0.09)	0.09	0.09	0.09	0.09
0.15	0.09	(0.09)	0.09	0.09	0.09
1.00	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Forsættelsestid					0.1910
Værdi					0.0218
Standardisering					0.0209
OPGAVE 3					
Yes, because they offer more products in a wider range of categories and have a wider range of products in each category.					
Standardisering: F10					



# F11 - svar



# Kapitalmarkedsteori

---

I kapitalmarkedsteori (CAPM), handler det om at beskrive afkastet af forskellige værdipapirer. Vi antager her, at:

1. Mulighed for at investere i et risikofrit aktiv (NYT!)
2. Alle investorer bruger samme sandsynlighedsfordeling for afkast → samme opfattelse af forventede afkast, varianser og kovarianser
3. Alle investorer har samme tidshorisont på én periode
4. Alle investorer er små i forhold til det samlede marked → "pristagere"
5. Ingen transaktionsomkostninger, skatter eller inflation

# Kapitalmarkedslinjen

Vi betragter en portefølje,  $Z$  med to aktiver,  $X$  (et index) og  $Y$ , hvor  $Y$  er en risikofri obligation, hvor  $\sigma = 0$  og  $R = R_F$ . Forskellige vægte af  $w_X$  vil således blot give en ret linje gennem punkterne  $(0, R_F)$  og  $(\sigma_X, E[R_X])$  (vigtig indsigt). Vi har altså, at:

$$E[R_Z] = (1 - w_X)R_F + w_X E[R_X]$$

$$\sigma_Z = w_X \sigma_X$$

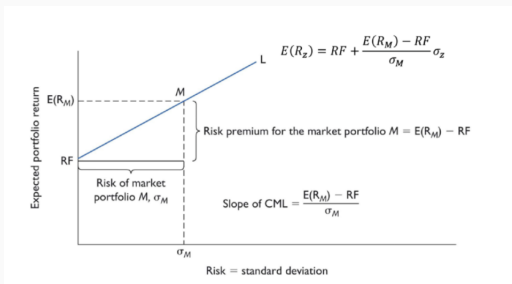
Brug  $w_X = \frac{\sigma_Z}{\sigma_X}$ , hvormed vi får:

$$E(R_Z) = R_F + \frac{E(R_X) - R_F}{\sigma_X} \sigma_Z \quad (1)$$

Det er vores **kapitalmarkedslinje**. Hvad angiver den?

# Kapitalmarkedslinjen

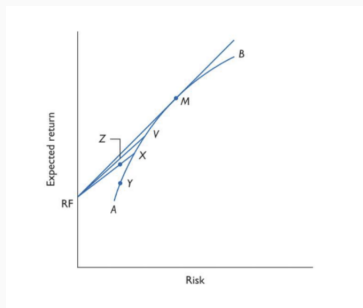
Hvor vil en risikoavers investor placere sig?



**Figur 1:** Kapitalmarkedslinjen

## ...vi har glemt noget

Hvor kom porteføljen X (M i figuren) fra?

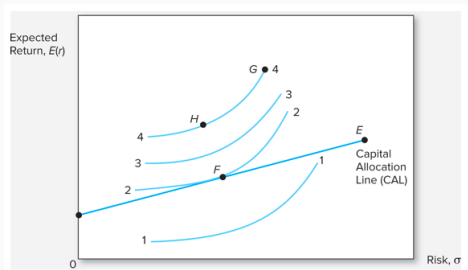


**Figur 2:** Kapitalmarkedslinjen

- **Svar:** Det er den portefølje, der tangerer den efficiente rand på det 'højeste' punkt, kaldet **tangentporteføljen**

## ...vi har glemt noget (2)

Hvilket punkt på kapitalmarkedslinjen skal vi så vælge?

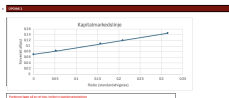


**Figur 3:** Kapitalmarkedslinjen

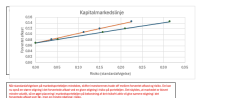
- **Svar:** Det punkt, der tangerer den højest belligende indifferenskurve (siger det jer noget?). **Jeres opgave: F12**

# F11 - svar

Oppgave 1		
Marknadsdata		
Markedspris for aksjer i A	100	
Markedspris for aksjer i B	110	
Markedspris for aksjer i C	120	
Rendekurser		
Rendekurs	1 år	2 år
Rendekurs A	0.05	0.06
Rendekurs B	0.05	0.06
Rendekurs C	0.05	0.06
Markedsdata		
Markedspris for aksjer i A	100	
Markedspris for aksjer i B	110	
Markedspris for aksjer i C	120	
Markedspris for aksjer i D	130	
Markedspris for aksjer i E	140	



Oppgave 3		
Marknadsdata		
Markedspris for aksjer i A	100	
Markedspris for aksjer i B	110	
Markedspris for aksjer i C	120	
Rendekurser		
Rendekurs	1 år	2 år
Rendekurs A	0.05	0.06
Rendekurs B	0.05	0.06
Rendekurs C	0.05	0.06
Markedsdata		
Markedspris for aksjer i A	100	110
Markedspris for aksjer i B	110	120
Markedspris for aksjer i C	120	130
Markedspris for aksjer i D	130	140
Markedspris for aksjer i E	140	150



Markedsdata



# Opsamling

---

# Hvad har vi lært?

Færdigheder fra dagens time:

1. At kunne regne på den efficiente rand, dvs. risiko og afkast for sammensatte porteføljer
2. At kunne bestemme kapitalmarkedslinjen

Vigtige begreber fra dagens time

- Efficiente og dominerende porteføljer
- Den efficiente rand
- Kapitalmarkedslinjen
- Tangentporteføljen