MET 1183, 1. forelesning, 18. aug. 2026, Runar Ue

Plan
1. Intro. til kurset
2. Relativ endring og vekstfaktor
3. Renter

---

1. Intro. til kurset

Innhold:
- Finansmatematikk
- Funksjoner og grafer
- Derivasjon og funksjonsdrøfting

} Runar 7 uker

- Integrasjon
- Lineære likningssystemer
- Funksjoner i to variabler

$$z = f(x, y)$$

} Eivind 7 uker

Avsluttende (og eneste) eksamen til jul: 5t

Tar algebrakunnskaper for gitt (i stor grad)

Eks $(x+5)^2 = x^2 + 10x + 25$

$x^2 - 81 = (x-9)(x+9)$

Potensregler

$a > 0$ $\quad \sqrt{a} = a^{0.5}$, $\quad \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $\quad (10^2 \cdot 10^3 = 10^5)$

$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $\quad \left(\frac{3^6}{3^4} = \frac{3\cdot3\cdot3\cdot3\cdot3\cdot3}{3\cdot3\cdot3\cdot3} = \frac{3\cdot3}{1} = 3^2\right)$

$(a^n)^m = a^{nm}$ $\quad \left(\sqrt{5}^6 = (5^{\frac{1}{2}})^6 = 5^{\frac{1}{2}\cdot 6} = 5^3 = 125\right)$

2. Relativ endring og vekstfaktor

$$\text{Relativ endring} = \frac{\text{ny verdi} - \text{gammel verdi}}{\text{gammel verdi}}$$

Husk: $\% = \frac{1}{100} = 0{,}01$

$3\% = 3 \cdot \frac{1}{100} = 0{,}03$

Eks Kåres timelønn har økt fra 192 kr til 215 kr. Da er den relative endringen

$$\frac{215\text{ kr} - 192\text{ kr}}{192\text{ kr}} = \frac{23}{192} = 12{,}0\,\%$$

Vekstfaktor (vekstraten) $= 1 +$ relativ endring

$$= \frac{\text{ny verdi}}{\text{gammel verdi}}$$

Eks Vekstfaktoren til Kåres timelønnsøkning er $1 + 12{,}0\,\% = 1{,}120$

Oppg I fjor tjente Kåre 74000 med 192 kr/time. Hva vil han tjene i år hvis han jobber like mye (med den nye timelønnen)?

Løsning $74000 \cdot 1{,}12 = \underline{82880}$

3. Renter

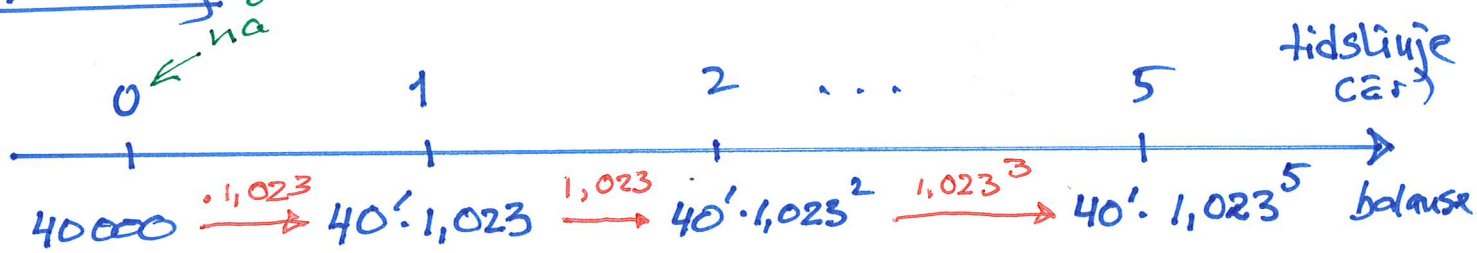
Eks Du setter 40 000 på en konto som gir 2,3 % rente. Rentene kapitaliseres (legges til kapitalen) hvert år, etterskuddsvis. Etter ett år er balansen (hva som står på konto) gitt som

$$40000 + 40000 \cdot 2{,}3\%$$

$$= 40000 \cdot \underbrace{(1 + 2{,}3\%)}_{\text{vekstfaktor}} = \underline{40\,920{,}00}$$

Oppg. Hva er balansen etter 5 år ?

Løsning:



$$40000 \cdot 1{,}023^5 = 44816{,}52$$

Kalk: 40000 [×] 1,023 [y^x] 5 [=]

Alg/Chain

Start: 13.07

Eks Hvis rentene kapitaliseres kvartalsvis er vekstfaktoren for ett kvartal

$$1 + \frac{2{,}3\,\%}{4} = 1{,}00575$$

Balansen etter ett år : $40000 \cdot 1{,}00575^4$

Balansen etter 5 år : $40000 \cdot (1{,}00575^4)^5$

$= 40000 \cdot 1{,}00575^{20}$

$= \underline{\underline{44860{,}16}}$

Vi sier at 2,3% er den nominelle (års) renten

Årlig vekstfaktor er $1{,}00575^4 = 1{,}023199$

Den effektive renten er 2,3199 %

– den renten du faktisk får for ett år.

Mønster

$$B = B_0 \cdot \left(1 + \frac{r}{n}\right)^m$$

- B: balansen etter m terminer (44860,16)
- B_0: innskudd (40000)
- r: nominell rente (2,3%)
- n: antall renteterminer pr. år (4)
- m: antall terminer totalt (20)

Oppg Verdien av Kåres bil synker med 10 % det første året og faller med 30 % det andre året. Beregn den relative verdiendringen for disse to årene til sammen. (Hint: svaret er ikke -20 %)

Løsning

Relativ verdiendring første år: $r_1 = 0,1$

" " andre år: $r_2 = -0,3$

Vekstfaktor for det første året: $1 + r_1 = 1,1$

" " andre " : $1 + r_2 = 0,7$

" " de to årene til sammen:

$$(1+r_1)(1+r_2) = 1,1 \cdot 0,7 = 0,77$$

Så relativ verdiendring for de to årene til sammen er $0,77 - 1 = -0,23 = \underline{\underline{-23\,\%}}$

Mønster Relative verdiendringer: $r_1, r_2, \ldots, r_n$ gir den samlede relative verdiendringen

$$\underbrace{(1+r_1)(1+r_2)\cdot\ldots\cdot(1+r_n)}_{\text{vekstfaktor for den samlede endringen}} - 1$$

Oppg. Innskudd : 50 000

Nominell rente: 4 %

Månedlig forrentning.

a) Beregn balansen etter 5 år.

b) Bestem den effektive renten.

Løsning Månedsrenten er $\frac{4\%}{12}$

a) Etter 5 år er balansen

$$50000 \cdot \left(1 + \frac{4\%}{12}\right)^{12 \cdot 5} = 50000 \cdot \left(1 + \frac{0{,}04}{12}\right)^{60}$$

$$= \underline{61049{,}83}$$

b) Effektiv rente = årlig vekstfaktor − 1

$$= \left(1 + \frac{4\%}{12}\right)^{12} - 1$$

$$= \underline{4{,}0742\%}$$