Finansregning - opsparing og lån - introduktion

Opgave 1

Skriv følgende decimaltal om til procent:

a) 0,12

b) 1.54

c) 0,84

d) 2,31

Skriv følgende procent om til decimaltal

a) 93%

b) 248%

c) -12%

d) 29%

Opgave 2

Du har set en dejlig jakke. Den koster 899 kr. Heldigvis er jakken sat ned med 40%.

a) Hvor mange kroner er jakken sat ned?

b) Hvad koster jakken nu?

Du kan godt lide agurker. For en måned siden kostede de 15 kr. pr styk, men nu er prisen øget med 20%.

a) Hvor mange kroner dyrere er agurken nu?

b) Hvad koster agurken?

c) Hvad har ovenstående at gøre med dette? Forklar nedenstående - detaljeret!

$$15 + 0{,}20 \cdot 15 = 15(1 + 0{,}20) = 15 \cdot 1{,}20$$

d) Benyt viden om udtrykket $15 \cdot 1{,}20$ fra c) til på en enkel måde at beregne prisen på agurken, hvis den

1. Bliver 29% dyrere i forhold til originalprisen på 15 kr.
2. Bliver 15% billigere.

e) Erindrer du ordene vækstrate og fremskrivningsfaktor?

Kan du relatere det til ovenstående?

f) Betragt denne eksponentielle udvikling:

$$f(x) = 30000 \cdot 1{,}05^x$$

Hvad fortæller tallene 30000 og 1,05 dig noget om?

Opgave 3

Du ser en billig fodbold til 300 kr., og en bedre version til 800 kr.

a) Hvor mange procent dyrere er den bedre version i forhold til den billige?

Husk at man kan beregne den relative tilvækst som:

$$r = \frac{\text{slutværdi-startværdi}}{\text{startværdi}}$$

b) Hvis du har benyttet de formler:

1. Beregn nu $\frac{800}{300}$
2. Kan du relatere det tal som fremkommer til svaret fra a)?

Opgave 4

Se på (5) i formelsamlingen, som er Sætning 8.1.1 i MATHHX og Sætning 1.12 i 'Renter og annuiteter'. Brug dette udtryk, kapitalformlen, til at bestemme følgende:

a) Du låner i 1. januar 2026 20000 kr. hos din lokale lånepusher. Du betaler ikke penge tilbage, men lader blot renterne på lånet vokse.

Lånepusheren er venlig, så du skal kun betale 8% p.a. (pro anno, per år, hvert år)

Hvor mange penge skylder du lånepusheren den 1. januar 2037?

b) Har det sat nogle tanker i gang om lån hos dig?

Opgave 5 (mikrobeviser – dette har vi gjort fælles, men prøve gerne igen!)

a) Med din viden om bl.a. logaritmeregneregler skal du nu isolere r og K_0 i udtrykket (4) fra formelsamlingen. Man skal nå frem til formlerne nederst på side 240 i MATHHX-bogen.

- $K_0 = \frac{K_n}{(1+r)^n}$ (startkapital)
- $r = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}} - 1$ (rente)
- $n = \frac{\log\left(\frac{K_n}{K_0}\right)}{\log(1+r)}$ (antal terminer - vanskelig)
    - Når n isoleres skal man bruge logaritmeregneregler.

Opgave 6 - hvilken formel skal man bruge?

En mand med navnet Leif sætter 1000 kr. ind på en bankkonto. Efter 10 terminer står der 1343,92 kr. på kontoen.

a) Hvad var rentefoden?

Tænk på: $K_0 =$

$K_n =$

$n =$

Opgave 7 - hvilken formel skal man bruge?

En kvinde med navnet Inge sætter 500 kr. ind på en konto, hvor renten er 2%. Der går noget tid, og nu er beløbet på kontoen 585,83 kr.

a) Hvor mange terminer har pengene stået på kontoen?

Tænk på: $K_0 =$

$K_n =$

$r =$

Opgave 8

Benyt Nspire til at beregne udviklingen af et lån over 29 terminer. Følgende gælder:

$$K_0 = 2000$$
$$r = 0{,}03$$
$$n = 29$$

a) Man skal altså beregne det beløb, som man skylder efter 0, 1 år, 2 år, 3 år … på en SMART måde i 'Lister og Regneark'.
b) Tegn et søjlediagram, der viser lånets udvikling.

Gennemsnitlig rente

En beregning hvor mange ofte kommer ud på dybt vand, er når man ikke får en bestem rente ved hver termin. Det er beskrevet i afsnit 1.5 i bogen 'Renter og annuiteter'.

Læs taleksemplet øverst på side 12 i bogen.

Det kan godt være vanskeligt at læse det, der står her, og Sætning 1.19 er måske også lidt svær at få styr på. Spørgsmålet er, om vi ikke allerede har en formel, der kan hjælpe os?

Her kommer et andet eksempel, hvor vi bruger en formel fra tidligere til sidst:

- Der indsættes 10000 kroner på en konto. $K_0 = 10000$
- Der gives renter fem gange.

  Første gang 1% ($r_1 = 0{,}01$), anden gang 2% ($r_2 = 0{,}02$), tredje gang 3,5% ($r_3 = 0{,}035$), fjerde gang 1,5% ($r_4 = 0{,}015$) og femte gang 3,9% ($r_5 = 0{,}039$).
- Nu kan vi beregne beløbet på kontoen efter de fem terminer:

$$K_5 = 10000 \cdot (1 + 0{,}01) \cdot (1 + 0{,}02) \cdot (1 + 0{,}035) \cdot (1 + 0{,}015) \cdot (1 + 0{,}039)$$
$$= 11244{,}586$$

- Vi ved altså at:

  $K_0 = 10000$ og $K_5 = 11244{,}586$

- Vi kan bruge formlen fra tidligere til at finde den gennemsnitlige rente:

$$r = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}} - 1$$

  I dette tilfælde er det:

$$r = \sqrt[5]{\frac{11244{,}586}{10000}} - 1 = 0{,}023737693$$

  Den gennemsnitlige rente er altså 2,37%

- Nu prøver vi at bruge Sætning 1.19 i 'Renter og annuiteter'. Vi skal gerne få det samme resultat.
- $\bar{a} = \sqrt[5]{(1{,}01) \cdot (1{,}02) \cdot (1{,}035) \cdot (1{,}015) \cdot (1{,}039)} = 1{,}0237377$

- $\bar{r} = \sqrt[5]{(1+0{,}01)\cdot(1+0{,}02)\cdot(1+0{,}035)\cdot(1+0{,}015)\cdot(1+0{,}039)} - 1 = 0{,}0237377$

Opgave 9

Værdien af en sjælden håndboldtrøje vokser på 9 år med 65%.

a) Hvad er den gennemsnitlige procentvise værditilvækst?

Svaret er <u>ikke</u> $\mathbf{\frac{0{,}65}{9}}$

Opgave 10

Et frimærke steg i en periode på fem år med følgende renter $2\%, 3\%, 1\%, 8\%$ og 5%.

a) Hvad er den gennemsnitlige procentvise værditilvækst?