

**Peter Lynggaard:**

**Investering og finansiering, opgaver side 149 ff.**

## **Løsning med Texas Instruments BA II Plus**

### **Opgave 1:**

En mand indsætter 10.000 kr. på en sparekassebog. Renten er 8% p.a.

a) Hvor meget står på kontoen om 10 år?

$$10.000 * 1,08^{10} = 21.589,25 \text{ (=korrekt formelopstilling)}$$

$$\text{Alternativ 1: } 10000 \times 1,08 \text{ } y^x \text{ } 10 =$$

Alternativ 2:

CE/C

2nd Quit

2nd CLR TVM

10 N

8 I/Y

10000 +/- PV

CPT FV

Forudsætninger:

2nd P/Y = 1; hvis dette ikke er opfyldt, så tast 1 Enter

↓C/Y = 1; ellers 1 Enter

b) Hvor meget står på kontoen om 10 år, hvis renten de første 4 år er 8% p.a., hvorefter den er 7% p.a.

$$10.000 * 1,08^4 * 1,07^6 = 20.417,27$$

$$10000 \times 1,08 \text{ } y^x \text{ } 4 \times 1,07 \text{ } y^x \text{ } 6 =$$

### **Opgave 2**

Hr. Pedersen har en gældspost på kr. 125.000, der forfalder til betaling om 5 år. Hvor stor er nutidsværdien af denne betaling, hvis beløbet tilbageføres med en rente på 10% p.a.?

Svaret er opgivet til 77.615,17 kr.

$$125.000 * 1,10^{-5} = \frac{125.000}{1,10^5} = 77.615,17 \quad 125000 \times 1,1 \text{ } y^x \text{ } 5 \text{ +/- } =$$

Forudsætning: P/Y og C/Y er 1.

## Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

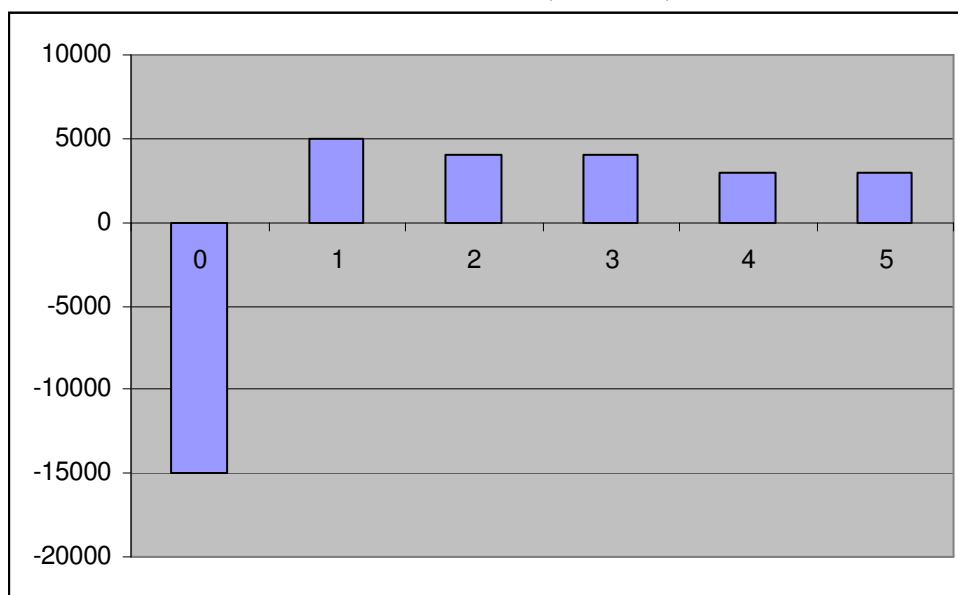
CE/C  
2nd Quit  
2nd CLR TVM  
5 N  
10 I/Y  
125000 +/- FV  
CPT PV (= 77.615,17)

### Opgave 3

En bilist har været impliceret i et uheld, og det vil koste 15.000 kr. at udbedre skaden på hans vogn. Bilisten kan enten selv betale skaden eller lade kaskoforsikringen betale. I så fald rykker han ned i en dyrere præmieklasse og må som følge heraf i de næste år betale følgende beløb i ekstra præmie:

1. år:	5.000 kr.
2. år:	4.000 kr.
3. år:	4.000 kr.
4. år:	3.000 kr.
5. år:	3.000 kr.
6. år:	0 kr.

Hvad vil du råde bilisten til, såfremt renten sættes til a) 12%? b) 6%?



a) Rentefoden er 12%

$$-15.000 + 5.000 * 1,12^{-1} + 4.000 * 1,12^{-2} + 4.000 * 1,12^{-3} + 3.000 * 1,12^{-4} + 3.000 * 1,12^{-5} = -890,98.$$

Da investeringen (betalingen af skaden selv) har negativ kapitalværdi er den ikke fordelagtig.

Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

Indtastning	Display
CE/C	0,00
CF	CFo= ?,?? (der står måske noget fra sidst)
2nd CLR WORK	CFo= 0,00
15000 +/- Enter	CFo= -15.000,00
⇓	CO1= 0,00
5000 Enter	CO1= 5.000,00
⇓	FO1= 1,00
⇓	CO2= 0,00
4000 Enter	CO2= 4.000,00
⇓	FO2= 1,00
2 Enter	FO2= 2,00
⇓	CO3= 0,00
3000 Enter	CO3= 3.000,00
⇓	FO3= 1,00
2 Enter	FO3= 2,00
NPV	I= 0,00
12 Enter	I= 12,00
⇓	NPV= 0,00
CPT	NPV= -890,98
b) Hvis rentefoden er 6%	
↑↑	I= 12,00
6 Enter	I= 6,00
⇓	NPV= -890,98
CPT	NPV= 1.253,50

## Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

Da der ved en årlig rentefod på 6% er en positiv kapitalværdi af investeringen, så er den fordelagtig.

### Opgave 4

Der er givet følgende betalingsrække:

Betalingstidspunkt	Betaling
1	100.000
2	100.000
3	100.000
4	80.000
5	50.000

Beregn for  $i = 0.08$  nutidsværdien  $k_0$  og slutværdien  $k_5$ .

```
CF
2nd CLR WORK
↓
100000 Enter
↓
3 Enter
↓
80000 Enter
↓
50000 Enter
NPV
8 Enter
↓
CPT (= 350.541,25)
CE/C
X 1,08 yx 5 (= 515.060,10)
```

Formel:

$$k_0 = 100.000 * \alpha_{\overline{3}|8\%}^{-1} + 80.000 * 1,08^{-4} + 50.000 * 1,08^{-5} = 350.541,25$$

$$k_5 = k_0 * 1,05^5 = 515.060,10$$

eller

$$k_5 = 100.000 * s_{\overline{3}|8\%}^{-1} * 1,08^2 + 80.000 * 1,08 + 50.000 * 1 = 515.060,10$$

### Opgave 5

Bertelsen ønsker om 5 år at have sparet 50.000 kr. op til udbetalingen på et hus.

- Hvor stor skal den månedlige opsparing være, når  $i = \frac{3}{4} \%$  pr. måned?
- Hvor stor en del af det opsparede beløb er rente?

## Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

Forudsætning:  $P/Y = 1$ ,  $C/Y = 1$ . Der regnes i stedet med 5 år=60 mdr. Det giver samme resultat som at omregne renten til 9% p.a.

CE/C  
2nd QUIT  
2nd CLR TVM  
60 N  
0,75 I/Y  
0 PV  
50000 FV  
CPT PMT (= -662,92)  
/ 1,0075 (= -657,98)  
X 60 = (= -39.478,97)  
+ 50000 = (= - 10.521,03) Svarende til godt 20 % af udbetalingen!

Den månedlige ydelse til opsparingen bliver altså 657,98 kr. og så bliver den samlede rente 10.521,03 kr.

Det forudsættes her, at der er tale om en forudbetalt opsparingsannuitet. Det vil sige, at man sætter pengene ind i begyndelsen af hver måned og så hæver man pengene i slutningen af den sidste måned.

Formel:

$$a * s_{\overline{60}|0,75\%}^{-1} * 1,0075^{-1} = 50.000$$

↑

$$a = 657,98$$

og

Opsparingens slutværdi = 50.000,00

Indbetalt beløb:  $60 * 657,98 =$  39.478,97

Rente 10.521,03

## Opgave 6

Student Mortensen lånte i studietiden følgende beløb:

8.000 kr. ultimo 1993  
10.000 kr. ultimo 1994  
13.000 kr. ultimo 1995  
15.000 kr. ultimo 1996

Lånerente 12% p.a.

a) Hvor meget udgør gælden ultimo 1999?

Formel:

$$8.000 * 1,12^6 + 10.000 * 1,12^5 + 13.000 * 1,12^4 + 15.000 * 1,12^3 = 74.943,67$$

$$8000 X 1,12 y^x 6 + 10000 X 1,12 y^x 5 + 13000 X 1,12 y^x 4 + 15000 X 1,12 y^x 3 =$$

NB Hvis ikke lommeregneren er indstillet til at bruge AOS (Algebraic operating system) kan det være nødvendigt at sætte paranteser rundt om det mellem plusserne. Med 2nd Format og 4 pile nedad skulle du kunne se om den står til CHN eller AOS.

## Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

b) Hvor stor bliver den årlige ydelse?

```
2nd CLR TVM
PV (Sidste beregning står jo stadig i displayet)
2nd BGN 2nd SET (Første ydelse skal jo falde med det samme)
10 N
12 I/Y
0 FV
CPT PMT (= - 11.842,72)
```

Husk at stille tilbage til END i stedet for BGN. Forudforfaldne renter giver en større rentebetaling, da gælden, der skal forrentes bliver større.

Formel:

$$a * \alpha^{-1}_{10,12\%} * 1,12 = 74.943,67$$

⇕

$$a = 11.842,72$$

## Opgave 7

En ryger bruger årligt 2.400 kr. til tobak. Hvis dette beløb i stedet var blevet sparet op på en bankkonto, hvor meget ville der så stå om 40 år, hvis renten er:

a) 6% p.a.

```
CE/E
2nd CLR TVM
6 I/Y
40 N
0 PV
2400 +/- PMT
CPT FV (= 371.428,72)
```

Beløbet er ikke en forudbetalt annuitet, da rygeren skal spare pengene, før de kan sættes i banken! (med forudbetalt er resultatet 393.714,44)

Formel:

$$2.400 * s^{-1}_{40,6\%} = 371.428,72$$

b) 12% p.a.

```
12 I/Y
CPT FV (= 1.841.019,41) (forudbetalt: 2.061.941,74)
```

Konklusion: Hvis du er gift med en ryger, så vær glad for ham/hende. Det er din største investering!

Hvis rygeren i dag vil indsætte et beløb på en bankkonto, således at han herfra kan hæve til sine tobaksudgifter i de næste 40 år, hvor meget skal der så indsættes, hvis renten er:

a) 6% p.a.

```
0 FV
2400 PMT
6 I/Y
```

## Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

**CPT PV** (= -36.111,11) (Husk, at N var 40 i forvejen)

Formel:

$$2.400 * \alpha_{40\%}^{-1} = 36.111,11$$

b) 12% p.a.

12 I/Y

CPT PV (= 19.785,06)

## Opgave 8

En virksomhed overvejer at igangsætte en ny produktion med en levetid på 3 år. Til 1 færdigvareenhed medgår 1 stk. råmateriale jfr. Nedenstående skøn over materialeindkøb, produktion og afsætning:

	19X1	19X2	19X3	Hele perioden
Materialeindkøb (stk.)	5.000	8.000	4.000	17.000
Produktion (stk.)	4.000	7.500	5.500	17.000
Afsætning (stk.)	3.000	8.000	6.000	17.000

Projektet forudsætter, at der i 19X0 indkøbes en ny maskine til 150.000 kr. kontant.

Derudover foreligger der følgende oplysninger:

	19X1	19X2	19X3
1. Afskrivning	50.000	50.000	50.000
2. Materialeindkøb, kontant (à 6 kr.)	30.000	48.000	24.000
3. Materialeforbrug (à 6 kr.)	24.000	45.000	33.000
4. Andre variable prod.omk., kontant (à 4 kr.)	16.000	30.000	22.000
5. Løn (à 10 kr.)	40.000	75.000	55.000
6. a. Kontantsalg (à 40 kr.)	120.000	160.000	240.000
b. Salg mod 1 års kredit (à 45 kr.)	0	180.000	0
7. Færdigvarelager, ultimo (à 20 kr.)	20.000	10.000	0

1) Find eksempler på begreberne:

a) Udgift:

Materialeindkøb, Andre variable produktionsomkostninger (betales kontant ved købet, købet er afgørende)

b) Udbetaling

Materialeindkøb, Andre variable produktionsomkostninger (betales kontant)

c) Omkostning

Afskrivning, Materialeforbrug, (Andre variable prod.omk + Løn for varer, der sælges i samme år)

d) Indtægt

Varesalg, såvel kontant som på kredit.

e) Indbetaling

Kontant varesalg og indbetalingen af de 180.000 i 19X3

Opgave 1-8 vedrørende investering – øvelse i brug af lommeregner

2) Investeringens betalingsrække:

År 19x0 Køb af maskine til kr. 150.000

Likviditetsvirkning	19X0	19X1	19X2	19X3
1. a. Kontantsalg (à 40 kr.)		120.000	160.000	240.000
b. Salg mod 1 års kredit (à 45 kr.)		<u>0</u>	<u>0</u>	<u>180.000</u>
Indbetaling i alt		120.000	160.000	420.000
2. Afskrivning				
3. Materialeindkøb, kontant (à 6 kr.)		30.000	48.000	24.000
4. Materialeforbrug (à 6 kr.)				
5. Andre variable prod.omk., kontant (à 4 kr.)		16.000	30.000	22.000
6. Løn (à 10 kr.)		40.000	75.000	55.000
7. Færdigvarelager, ultimo (à 20 kr.)		<u>          </u>	<u>          </u>	<u>          </u>
Udbetaling i alt		86.000	153.000	101.000
Likviditetsvirkning i alt	-150.000	34.000	7.000	319.000

3) Beregn periodegevinsterne.

Kalkulationsrenten sættes til fx til 12%.

Med finanslommeregneren er det jo let at prøve forskellige rentefødder.

Nutidsværdi ved 12%: 112.995 kr.

Intern rente: 37,89%

Da de årlige nettobetaling netop er meget afvigende beregnes ingen annuitet, men den er positiv.

Pay-back-tid: 3 år.