

Løsning av Egentreningsoppgavene i kapittel 4 og 5 med *TI BA II Plus*

For spørsmål i egentreningsoppgavene i kapittel 4 og 5 hvor finanskalkulator er spesielt aktuelt ved løsningen, er fremgangsmåten angitt nedenfor (i kortform).

Merk: Kalkulatoren gir to muligheter for å finne nåverdi, TVM (Time Value of Money)-funksjonen (de fem grå tastene på 3. knapperad) eller CF (Cash Flow)-funksjonen (de tre midtre knappene på 2. knapperad). For å finne internrenten vil TVM bare unntaksvis kunne benyttes, og det anbefales alltid å benytte CF-funksjonen til dette.

- TVM-funksjonen kan bare brukes om kontantstrømmene på tidspunkt 1 og utover er like! I tillegg må man huske å ta hensyn til beløpet på tidspunkt 0 etter at nåverdien av kontantstrømmene på tidspunktene 1 og utover er beregnet med TVM-funksjonen. Dette fordi TVM-funksjonen bygger på at første beløp (annuitet = PMT) faller om en periode, dvs. på tidspunkt 1. Om TVM-funksjonen kan brukes, er den normalt raskere enn CF-funksjonen.
- CF-funksjonen kan alltid benyttes for å finne internrente og nåverdi siden kontantstrømmene enkelt plasseres på riktig tidspunkt ved inntastingen, fra tidspunkt 0 og utover.

Litt mer detaljer om bruken av TVM-funksjonen:

- Nullstill alltid de grå tastene før du starter innmatingen av data: 2nd + CLR TVM
- En av de 5 grå tastene skal gi deg svaret, så på den mates ikke noe inn. Den skal «presses inn» til slut. Du vil alltid kjenne input til 3 eller 4 av de øvrige tastene. Kjenner du bare input til 3, vil den 4.de bli liggende med 0/blank i verdi.
- Når du har matet inn input til 3 eller 4 av tastene, trykker du på CPT og den grå tasten hvor svaret skal åpenbares.

Litt mer om CF-funksjonen:

- For å finne nåverdi eller internrente når ikke alle kontantstrømmene er like, må man bruke CF-tasten for innmating av kontantstrømmene. Deretter trykker man på NPV, mater inn kalkylerenten og avslutter med CPT. Man bør trene på bruken av CF-funksjonen, mens de grå tastene normalt beherskes ganske raskt. Er kontantstrømmene på tidspunkt 1 og utover like, kan man benytte de grå tastene for å finne nåverdien av disse, og så trekke fra (ev. legge til) beløpet på tidspunkt 0 for å finne nåverdien. Noen vil finne dette enklere enn å benytte CF-funksjonen.

Husk å nullstille TVM-knappene (de grå) før du taster inn input for å løse en oppgave: 2ND + CLR TVM

4.5

- Kan bruke TVM-funksjonen (de 5 grå knappene). Legger inn input: $N = 9$, $I/Y = 8$, $PV = -300000$, PMT urørt, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 599 701.
- Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 8$, $I/Y = 10$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT urørt, FV = -2000000. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 933 015
- Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 60$, $I/Y = 0,5$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT = -10000, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 517 256
- Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 360$, $I/Y = 0,35$, $PV = -1000000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 4 890
- Kan bruke TVM-funksjonen, uten at det byr på noen fordeler. Må da sette N til et høyt tall, f.eks. 500. Legger da inn: $N = 500$, $I/Y = 4$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT = 25000, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 625 000
- Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 12$, $PV = -101327$, PMT urørt, FV = 200000. Avslutter med CPT og N, og får svaret: 6 år
- Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 7$, PV urørt, PMT = -50000, FV = 1127525. Avslutter med CPT og N, og får svaret: 14 år

- i) Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 0,5$, $PV = -517256$, $PMT = 10000$, FV urørt. Avslutter med CPT og N, og får svaret: $N = 60$, dvs. 5 år
- j) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 60$, I/Y urørt; skal gi oss svaret, $PV = -400000$, $PMT = 8\ 898$, FV urørt. Avslutter med CPT og I/Y , og får svaret: 1 % (per måned), dvs. 12,7 % effektiv rente p.a.
- k) Kan bruke TVM-funksjonen, uten at det byr på noen fordeler. Må da sette N til et høyt tall, f.eks. 500. Legger da inn: $N = 500$, I/Y urørt; skal gi oss svaret, $PV = 500000$, $PMT = -40000$, FV urørt. Avslutter med CPT og I/Y , og får svaret: 8 %

4.6

- a) Kan bruke TVM-funksjonen. Legger inn input: $N = 20$, $I/Y = 5$, $PV = -10000$, PMT urørt, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 26 533.
- c) Legger inn input: $N = \frac{15}{14}$, $I/Y = 12$, PV urørt, $PMT = -10000$, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 372 797.
- d) Legger inn input: $N = 20$, $I/Y = 9$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT urørt, $FV = -1000000$. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 178 430
- e) Legger inn input: $N = 15$, $I/Y = 8$, PV urørt; skal gi oss svaret, $PMT = -10000$, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 85 595
- g) Om spørsmålet ikke regnes som evig annuitet, gir finanskalkulaoren enkelt et mer nøyaktig svar. Legger inn input: $N = 50$, $I/Y = 10$, PV urørt; skal gi oss svaret, $PMT = -10000$, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 99 148. «Grovregnet» som evig annuitet fikk vi 100 000.

Husk å nullstille TVM-knappene (de grå) før du taster inn input for å løse en oppgave: 2ND + CLR TVM

4.7

- 1 Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 0,45$, $PV = 1000000$, $PMT = -6080$, FV urørt. Avslutter med CPT og N, og får svaret: $N = 300$, dvs. 25 år, som viser at svar 1c er riktig.
- 2 Legger inn input: $N = 60$, $I/Y = 10$, PV urørt, $PMT = -8000$, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 24 278 531, som viser at svar 2a er riktig (avviker litt pga. antall desimaler i utregningene).
- 3 Legger inn input: $N = 14$, $I/Y = 8$, PV urørt; skal gi oss svaret eller egentlig nesten svaret, $PMT = -5000$, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 41 221. Dette er nåvedien av annuiteten på tidspunktene 1 – 14. Vi må legge til beløpet på tidspunkt 0, dvs. 5 000, og total nåverdi blir da 46 221, som viser at svar 3b er riktig.
- 5 Legger inn input: $N = 6$, $I/Y = 10$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT urørt, $FV = -6000000$. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 3 386 844, som viser at svar 5b er riktig.
- 6 Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 8$, I/Y urørt; skal gi oss svaret, $PV = -60582$, PMT urørt, $FV = 150000$. Avslutter med CPT og I/Y , og får svaret: 12 %, som viser at svar 6a er riktig (svar a) rettet fra 11 % til 12 %; jf. Korr. Lagt ut på nettet).

4.13

- f) Overskuddsannuitet for det 3-årige prosjektet: $N = 3$, $I/Y = 12$, $PV = 840000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 349 733. Overskuddsannuitet for det 5-årige prosjektet: $N = 5$, $I/Y = 12$, $PV = 990000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 274 636. Ønsker du å unngå minus i svaret, kan du taste inn PV med minus. Det 3-årige prosjektet er mest lønnsomt (høyest overskuddsannuitet ved ulik levetid).

4.17

- b) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 120$, $I/Y = 1$, $PV = -80000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 430

4.22

- b) Her er det eklest å bruke CF-funksjonen. Tastetrykkene blir: **CF 1109000 +/- ENTER ↓ 690000 ENTER ↓ 4 ENTER ↓ 849000 ENTER ↓ NPV 12 ENTER ↓ CPT** og vips, der står det (forhåpentligvis) i vinduet: 1 468 516. (Du tømte vel minnet før inntasting, etter at CF ble valgt? **2ND CLR WORK**)

4.24

- 3 Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 2$, $I/Y = 15$, PV urørt; skal gi oss svaret, $PMT = -200$, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 325,1. Må imidlertid legge til beløpet på tidspunkt 0, -300 , dvs. netto nåverdi er 25,1. Riktig svar: 3b

Med CF-funksjonen blir tastetrykkene: **CF 300 +/- ENTER ↓ 200 ENTER ↓ 2 ENTER ↓ NPV 15 ENTER ↓ CPT** og da skal det stå i vinduet: 25,1.

- 11 Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 5$, $PV = -1$, PMT urørt, FV = 2. Avslutter med CPT og N, og får svaret: $N = 14,2$ -> riktig svar: 11b
- 12 Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 15$, $I/Y = 8$, PV urørt; skal gi oss svaret, PMT urørt, FV = -100000 . Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 31 524. Riktig svar: 12a

4.28

- 7 Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 8$, $I/Y = 9$, $PV = -1000000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 180 674, ørlite mer enn ved bruk av tabellen i boka.

4.29

- 11 Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 10$, $I/Y = 15$, $PV = -271903$, PMT urørt, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 1 100 000. Riktig svar: 11c

4.30

- b) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 10$, $I/Y = 4$, $PV = -30000$, PMT urørt, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 44 407
- e) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 120$, $I/Y = 1$, PV urørt; skal gi oss svaret, $PMT = -10000$, FV urørt. Avslutter med CPT og PV, og får svaret: 697 005

5.9

- g) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 12$, I/Y urørt; skal gi oss svaret, $PV = 3000$, $PMT = -301,39$, FV urørt. Avslutter med CPT og I/Y, og får svaret: 3 % (per måned), dvs. effektiv rente p.a. på 42,6 %.
- h) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 120$, $I/Y = 1$, $PV = 1000000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 14 347 (et ørlite avvik i forhold til litt unøyaktigere tabellbruk).

5.10

- c) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 360$, $I/Y = 0,4$, $PV = 1500000$, PMT urørt; skal gi oss svaret, FV urørt. Avslutter med CPT og PMT, og får svaret: 7 870
- e) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 6$, I/Y urørt; skal gi oss svaret, $PV = 2400$, $PMT = -488$, FV urørt. Avslutter med CPT og I/Y, og får svaret: 6 % (for 6 måneder). Effektiv rente p.a.: $1,06^{12} - 1 = 101$ %
- i) Med CF-funksjonen blir tastetrykkene: **CF 13250 +/- ENTER ↓ 3350 ENTER ↓ ↓ 3750 ENTER ↓ ↓ 4900 ENTER ↓ ↓ 4100 ENTER ↓ ↓ 5550 ENTER ↓ NPV 12 ENTER ↓ CPT** og da skal det stå i vinduet: 1 973
- j) Legger inn i TVM-funksjonen: $N = 60$, $I/Y = 0,5$, PV urørt, $PMT = -3000$, FV urørt; skal gi oss svaret. Avslutter med CPT og FV, og får svaret: 209 310
- k) Legger inn i TVM-funksjonen: N urørt; skal gi oss svaret, $I/Y = 5$, $PV = -100000$, PMT urørt, FV = 200000. Avslutter med CPT og N, og får svaret: $N = 14,2$ år