

”go green & keep on screen – tänk smart – bli jordklok”

För att spara på vår miljö har vi valt att hålla våra facit on screen.

Klicka på länkarna här nedan för att ta dig till rätt övningsuppgift.

Övningsuppgift	41	Nuvärdemetoden med restvärde.
Övningsuppgift	42	Formler och ekvationer.
Övningsuppgift	43	Nuvärde-, internräntemetoden & interpolering.
Övningsuppgift	44	Pay back-, nuvärde- & annuitetsmetoden.
Övningsuppgift	45	Nuvärdemetoden, nvf & nsf.
Övningsuppgift	46	Begrepp och antaganden.

Uppgift 41

[upp]

Budfirman Speedo Ganzales AB har fyra transportbilar rullande i Jönköping. Företaget gynnas av ökad Internethandel. Deras paketutkörning har ökat med 70% det senaste året. Bill som äger bolaget funderar på att köpa en ny transportbil och väljer mellan två olika alternativ.

Mindre transportbil

Inköpspris 850 000 kr. Den mindre bilen budgeteras köra 8 560 mil/år. Utbetalningar för drivmedel beräknas till 16,70 kr/lit. Skatt och försäkring beräknas till 24 700 kr/år. Personalkostnaden beräknas till 20 kr/mil. Årliga reparationer uppgår till 38 350 kr och den ekonomiska livslängden beräknas till 5 år.

Större transportbil

Inköpspris 1 200 000 kr. Den större bilen budgeteras köra 5 740 mil/år. Utbetalningar för drivmedel beräknas till 19,20 kr/lit. Skatt och försäkring beräknas till 32 880 kr/år. Personalkostnaden beräknas till 25 kr/mil. Årliga reparationer uppgår till 21 950 kr och den ekonomiska livslängden beräknas till 5 år.

Övrigt

Restvärdet för alternativ "mindre" är 20% av grundinvesteringen och för alternativ "större" 30%. Företaget räknar med 18% kalkylränta.

A.

Vilket alternativ är mest lönsamt?

		Modell mindre		Modell större
Personal	+	171 200	+	143 500
Drivmedel	+	142 952	+	110 208
Reparationer	+	38 350	+	21 950
Skatt & försäkring	+	24 700	+	32 880
summa	=	377 202		308 538
Nuvärde [tabell C:5år:18%]	+	1 179 586	+	964 860
Grundinvestering	-	850 000	-	1 200 000
Restvärde [tabell B:5år:18%]	-	74 307	-	157 356
Nettoinvestering	=	775 693	=	1 042 644
Årliga utbetalningar	+	1 179 586	+	964 860
summa	=	1 955 279	=	2 007 504

Uppgift 41 forts ..

[upp]

Uträkningar till uppgift A

	Modell mindre	Modell större
Personal	8 560 x 20	5 740 x 25
Drivmedel	8 560 x 16,70	5 740 x 19,20
Nuvärde [tabell C:5år:18%]	377 202 x 3,1272	377 202 x 3,1272
Restvärde [tabell B:5år:18%]	170 000 x 0,4371	360 000 x 0,4371

svar

Modell mindre är mest lönsamt.
Bilens diskonterade utbetalningar är mindre än modell större.

B.

Vilken bil ska företaget köpa om restvärdena halveras?

	Modell mindre	Modell större
Grundinvestering	+ 850 000	+ 1 200 000
Restvärde [tabell B:5år:18%]	- 37 154	- 78 678
Nettoinvestering	= 812 847	= 1 121 322
Årliga utbetalningar, se upg A	+ 1 179 586	+ 964 860
summa	= 1 992 433	= 2 086 182

Uträkningar till uppgift A

	Modell mindre	Modell större
Restvärde [tabell B:5år:18%]	170 000 x 0,50 x 0,4371	360 000 x 0,50 x 0,4371

svar

Modell mindre är mest lönsamt.
Bilens diskonterade utbetalningar är mindre än modell större.

Uppgift 42

[upp]

A.

Vad är formeln för att räkna ut slutvärdefaktorn?

svar

Slutvärdefaktor, svf
 $= (1 + r)^n$.

B.

Vad är formeln för att räkna ut pay back-tid?

svar

Pay back-tid
 $= \text{grundinvestering} \div \text{inbetalningsöverskott}$.

C.

Vad är formeln för att räkna ut annuitetskvoten?

svar

Annuitetskvot
 $= \text{annuitet} \div \text{grundinvestering}$.

D.

Vad är formeln för att räkna ut nusummefaktorn?

svar

Nusummefaktor
 $= (1 - (1 + r)^{-n}) \div r$.

E.

Vad är formeln för att räkna ut nuvärdekvoten?

svar

Nuvärdekvot
 $= \text{nuvärde} \div \text{grundinvestering}$.

F.

Vad är ekvationen för att räkna ut nusummefaktorn när du använder dig av Internräntemetoden?

svar

$= \text{årligt inbetalningsöverskott} \times \text{nusummefaktorn} - \text{grundinvestering} = 0$.
 $= a \times nsf - G = 0$.

G.

Vad är formeln för att räkna ut annuitetsfaktorn?

svar

Annuitetsfaktor
 $= r \div (1 - (1 + r)^{-n})$.

H.

Vad är formeln för att räkna ut nuvärdefaktorn?

svar

Nuvärdefaktor
 $= (1 + r)^{-n}$.

I.

Vad är formeln för att räkna ut en investerings nuvärde?

svar

Nuvärde
 $= \text{grundinvestering} - \text{inbetalningsöverskott} - \text{restvärde}$.

J.

Vad är formeln för att diskontera ett belopp?

svar

Diskontering
 $= \text{kapitaldel} \times \text{nuvärdefaktor}$.

K.

Vad är formeln för att räkna ut en investerings annuitet?

svar

Annuitet
 $= \text{kapitalvärde} \times \text{annuitetsfaktor}$.

L.

Vad är formeln för att räkna ut kapitalvärdekvoten?

svar

Kapitalvärdekvot [nuvärdekvot]
 $= \text{nuvärde} \div \text{grundinvestering}$.

Uppgift 43

[upp]

Bedöm lönsamheten för följande investeringar.

	Maskin A	Maskin B
Grundinvestering	600 000	400 000
Restvärde	100 000	0
Kalkylränta	10%	15%
Årligt inbetalningsöverskott	200 000	100 000
Ekonomisk livslängd	5 år	8 år

A.

Viken investering är mest lönsam enligt pay back-metoden?

	Maskin A	Maskin B
Pay back-metoden = G/a	$600\,000 \div 200\,000$ = 3 år	$400\,000 \div 100\,000$ = 4 år

beslut

Båda investeringarna är teoretisk lönsamma eftersom deras pay back-tid är kortare än investeringens ekonomiska livslängd. Vi väljer maskin A p g a att dess pay back är kortast, 3 år. I praktiken hade vi även valt alternativ A eftersom deras pay back är inom spannet 2-3 år.

B.

Viken investering är mest lönsam enligt nuvärdemetoden?

	Maskin A	Maskin B
Nuvärde av a = årliga a x nsf	$200' \times \text{tabell C [5år:10%]}$ $200' \times 3,7908$ + 758 160	$100' \times \text{tabell C [8år:15%]}$ $100' \times 4,4873$ + 448 730
Nuvärde av R = R x nvf	$100' \times \text{tabell B [5år:10%]}$ $100' \times 0,6209$ + 62 092	+/- 0
Summa	= 820 252	= 448 730
Grundinvestering	- 600 000	- 400 000
Kapitalvärde	= 220 252	= 48 730

svar

Investeringsvinsten är positivt och därmed är investeringen lönsam. Du väljer maskin A eftersom den ger störst positivt kapitalvärde, 220 252 kr.

Uppgift 43 forts ..

[upp]

C.

Viken investering är mest lönsam enligt internräntemetoden?
Använd interpolering och bortse från eventuellt restvärde.

Med internräntemetoden ska du hitta den ränta där investeringens nuvärde är lika med noll.

Använd dig av ekvationen,
 $a \times nsf - G = 0$.

Maskin A

$$\begin{aligned}200' \times nsf - 600' &= 0 \\ nsf &= 600' \div 200' \\ \mathbf{nsf} &= \mathbf{3}\end{aligned}$$

Maskin B

$$\begin{aligned}100' \times nsf - 400' &= 0 \\ nsf &= 400' \div 100' \\ nsf &= 4\end{aligned}$$

Maskin A

Gå in i tabell C på raden för 5 år [ekonomisk livslängd].
Leta upp ett värde som är så nära faktor 3 som möjligt.

I kolumnen för 20% finner du nusumme faktorn 2,9906.
= internräntan är ca 20 %

Interpolera

Genom att interpolera kan du bestämma internräntan mer exakt.

Värdet i kolumn 18% ska minskas med värdet i kolumn 20%.
 $3,1272 - 2,9906 = 0,1366$

Dela upp mellanrummet 18% och 20% i 20 delar, $0,1366/20 = 0,0068$.
Där 0,0068 motsvarar 0,10%-enheter.

nsf			
2,9906			20,0 %
+0,0068	2,9974	- 0,10 %	19,9 %

svar

En investering i A är lönsam. Investeringen tåler en internränta på 19,9 %.

Uppgift 43 forts ..

[upp]

Maskin B

Gå in i tabell C på raden för 8 år [ekonomisk livslängd].
Leta upp ett värde som är så nära faktor 4 som möjligt.

I kolumn 18 % finner vi nsummefaktorn 4,0776.
= internräntan är ca 18 %.

Interpolera

Genom att interpolera kan du bestämma internräntan mer exakt.

Värdet i kolumn 18% ska minskas med värdet i kolumn 20%.
 $4,0776 - 3,8372 = 0,2404$.

Dela upp mellanrummet 18% och 20% i 20 delar, $0,2404 \div 20 = 0,0120$.
Där 0,0120 motsvarar 0,10%-enheter.

	nsf	%
4,0776		
-0,0120	4,0656	18,1
-0,0120	4,0536	18,2
-0,0120	4,0416	18,3
-0,0120	4,0296	18,4
-0,0120	4,0176	18,5
-0,0120	4,0056	18,6

En investering i B är lönsam. Investeringen tåler en internränta på 18,6 %.

svar

Båda investeringarna är lönsamma eftersom internräntan är högre än kalkyl-
räntan. Vi väljer **maskin A** eftersom den ger störst internränta, 19,9 %.

Uppgift 44

[upp]

Bedöm lönsamheten för följande investeringar.

	Alternativ A	Alternativ B
Grundinvestering	50 000	100 000
Restvärde	10 000	20 000
Kalkylränta	12%	12%
Årligt inbetalningsöverskott	12 500	50 000
Ekonomisk livslängd	5 år	5 år

A.

Viken investering är mest lönsam enligt pay back-metoden?

	Alternativ A	Alternativ B
Pay back-metoden		
= $G \div a$	$50\,000 \div 12\,500$ = 4 år	$100\,000 \div 50\,000$ = 2 år

beslut

Båda investeringarna är teoretisk lönsamma eftersom deras pay off är kortare än investeringens ekonomiska livslängd. Vi väljer alternativ B p g a att dess pay off är kortast, 2 år.

B.

Viken investering är mest lönsam enligt nuvärdemetoden?

	Alternativ A	Alternativ B
Nuvärde av a		
= årliga a x nsf	$12,5' \times \text{tabell C [5år:12%]}$ $12,5' \times 3,6048$ + 45 060	$50' \times \text{tabell C [5år:12%]}$ $50' \times 3,6048$ + 180 240
Nuvärde av R		
= R x nvf	$10' \times \text{tabell B [5år:12%]}$ $10' \times 0,5674$ + 5 674	$20' \times \text{tabell B [5år:12%]}$ $20' \times 0,5674$ + 11 348
Summa	= 50 734	= 191 588
Grundinvestering	- 50 000	- 100 000
Kapitalvärde	= 734	= 91 588

svar

Investeringsvinsten är positivt och därmed är investeringen lönsam. Du väljer alternativ B eftersom den ger störst positivt kapitalvärde, 91 588 kr.

Uppgift 44 forts ..

[upp]

C.

Viken investering är mest lönsam enligt internräntemetoden?

Med internräntemetoden ska du hitta den ränta där investeringens nuvärde är lika med noll. Eftersom restvärdet är obetydligt i förhållande till grundinvesteringen bortser vi från restvärdet.

Använd dig av ekvationen,
 $a \times nsf - G = 0$

Alternativ A

$$\begin{aligned}12,5' \times nsf - 50' &= 0 \\ nsf &= 50' \div 12,5' \\ nsf &= 4\end{aligned}$$

Alternativ B

$$\begin{aligned}50' \times nsf - 100' &= 0 \\ nsf &= 100' \div 50' \\ nsf &= 2\end{aligned}$$

Alternativ A

Gå in i tabell C på raden för 5 år [ekonomisk livslängd].
Leta upp ett värde som är så nära faktor 4 som möjligt.

I kolumn 8 % finner vi nusummefaktorn 3,9927.
= internräntan är ca 8 %

Alternativ B

Gå in i tabell C på raden för 5 år [ekonomisk livslängd].
Leta upp ett värde som är så nära faktor 2 som möjligt.

Eftersom tabell C slutar på faktorn 2,6893 [25 %] får du simulera fram en ny faktor m h a formeln $(1 - (1+r)^{-n}) \div r$. Vid räntan 41% ges nusummefaktorn 2,0013 = internräntan är ca 41 %.

beslut

Investeringsalternativ A är inte lönsam eftersom internräntan, 8%, är lägre än kalkylräntan, 12%.

Investeringsalternativ B är lönsam eftersom internräntan, 41%, är högre än kalkylräntan, 12%.

Vi väljer investeringsalternativ B eftersom den ger störst internränta, **41 %**.

Kontroll

Vi bortser från restvärdet.

A $12\,500 \times (1 - (1 + 0,08)^{-5}) \div 0,08 = 12\,500 \times 3,9927 = 49\,908$
 $50\,000 - 49\,908 = 92$ [avrundningsfel, så nära noll som möjligt]

B $50\,000 \times (1 - (1 + 0,41)^{-5}) \div 0,41 = 50\,000 \times 2,0014 = 100\,070$
 $100\,000 - 100\,070 = -70$ [avrundningsfel, så nära noll som möjligt]

svar

Internräntorna är korrekt uträknade.

Uppgift 44 forts ..

[upp]

D.

Viken investering är mest lönsam enligt annuitetsmetoden.
Bortse från restvärdet.

	Alternativ A	Alternativ B
Inbetalningsöverskott	12 500	50 000
Annuitet av G		
= tabell D [5år:12%]	50' x tabell D [5år:12%] 50' x 0,2774 - 13 870	100' x tabell D [5år:12%] 100' x 0,2774 - 27 740
Summa annuitet	= - 1 370	= 22 260

Eller ..

OBS!

Räkna bort restvärdet från kapitalvärdet

I Annuitet av kapitalvärde
= tabell D [5år:12%] 0,2774 x - 4 970 = - 1 377

II Annuitet av Kapitalvärde
= tabell D [5år:12%] 0,2774 x 80 240 = 22 259

beslut

Vi väljer investeringsalternativ II eftersom den ger störst annuitet, 22 260 kr.

Uppgift 45

[upp]

Bedöm lönsamheten för investering A & B.

	Investering A	Investering B
Grundinvestering	1 000 000	1 000 000
Restvärde	200 000	200 000
Kalkylränta	15%	15%
Årligt inbetalningsöverskott, a1	400 000	50 000
Årligt inbetalningsöverskott, a2	350 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a3	450 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a4	400 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a5	300 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a6	250 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a7	150 000	300 000
Årligt inbetalningsöverskott, a8	100 000	300 000
Ekonomisk livslängd	8 år	8 år

A.

Vilken investering är mest lönsam enligt nuvärdemetoden?
Lösning på nästa sida.

A.
 Vilken investering är mest lönsam enligt nuvärdemetoden?

	Investering A	Investering B
NV av a 1	400' x tabell B [1år:15%] 400' x 0,8696 + 347 840	300' x tabell C [8år:15%] 300' x 4,4873 + 1 346 190
NV av a 2	350' x tabell B [2år:15%] 350' x 0,7561 + 264 635	
NV av a 3	450' x tabell B [3år:15%] 450' x 0,6575 + 295 875	
NV av a 4	400' x tabell B [4år:15%] 400' x 0,5718 + 228 720	
NV av a 5	300' x tabell B [5år:15%] 300' x 0,4972 + 149 160	
NV av a 6	250' x tabell B [6år:15%] 250' x 0,4323 + 108 075	
NV av a 7	150' x tabell B [7år:15%] 150' x 0,3759 + 56 385	
NV av a 8	100' x tabell B [8år:15%] 100' x 0,3269 + 32 690	
Summa; a 1 - a 8	= 1 483 380	= 1 346 190
NV av R = R x nvf	200' x tabell B [8år:15%] 200' x 0,3269 + 65 380	200' x tabell B [8år:15%] 200' x 0,3269 + 65 380
Summa	= 1 548 760	= 1 411 570
Grundinvestering	-1 000 000	- 1 000 000
Kapitalvärde	= 548 760	= 411 570

beslut

Investeringsvinsten är positivt och därmed är investeringen lönsam. Företaget väljer investering A eftersom den ger störst positivt kapitalvärde, 548 760 kr.

Uppgift 46

[upp]

1.

Förklara skillnaden mellan kalkylräntan och internräntan.

svar

Kalkylräntan återspeglar företagets krav på avkastning medan internräntan är direkt knuten till en enskild investering.

Med hjälp av kalkylräntan kan du räkna ut kapitalvärdet för en investering. Om kapitalvärdet är positivt klarar investeringen ditt avkastningskrav, d v s kalkylräntan.

Internräntan är en ränta som beräknas och som ger kapitalvärdet = noll för en investering. Internräntan blir således olika för olika investeringsprojekt.

2.

Visa den ekvation som du använder dig av för att räkna fram internräntan utan hänsyn tagen till restvärdet.

svar

Årliga inbetalningsöverskott \times nusummeffaktor – grundinvestering = 0
 $a \times nsf - G = 0$.

3.

Vad innebär annuitetsmetoden?

svar

Annuitetsmetoden går ut på att du fördelar grundinvesteringen, efter avdrag för restvärdet, jämnt över den ekonomiska livslängden.

4.

Vad innehåller en annuitet när du tar ett banklån?

svar

En räntedel och en amorteringsdel [kapitaldel].

5.

Vad innebär internräntemetoden?

svar

Internräntemetoden går ut på att du ska räkna fram vid vilken kalkylränta som investeringen är precis lönsam, d v s när kapitalvärdet = 0.

Uppgift 46 forts ..

[upp]

6.
Vad kallas även investeringens kapitalvärde för?

svar
Investeringsmarginal.

7.
Hur påverkar kalkylräntan annuitetsfaktorn?

svar
Ju högre kalkylränta desto större annuitetsfaktor.

8.
Vad innebär det när en investeringskalkyl visar ett högt kapitalvärde, t ex 150 000?

svar
Att företaget satt en låg kalkylränta.

9.
Vad innebär diskontering?

svar
Att omräkna framtida belopp till ett värde idag; t ex vid nuvärdesberäkning.

10.
Hur påverkas den ekonomiska livslängden, vid t ex 15%, nuvärdefaktorn?

svar
När den ekonomiska livslängden ökar, minskar värdet på nuvärdefaktorn.

Uppgift 46 forts ..

[upp]

11.

När är en investering praktisk lönsam enligt pay back-metoden?

svar

När pay back-tiden är kortare än 1–3 år.

12.

Är följande mening korrekt?

- Nuvärdet är ett överskottsmått, ett mått på en investerings lönsamhet.

svar

Ja.

13.

Det förväntade resultatet av en investering, vid en given ränta, beror på fyra viktiga variabler, vilka?

svar

- Investerat kapital
- Tiden.
- Ekonomisk livslängd.
- Restvärdet.

14.

Din investeringskalkyl bygger på ett antal förenklingar, vilka?

svar

- Kalkyldatan anses säker.
- Det anses möjligt att precisera investeringens inbetalningsöverskott.
- Alla in- och utbetalningar sker vid årsskiftet.
- Stabilt penningvärde under hela investeringsperioden.