Penge og økonomi - Facitliste

En del opgaver, undersøgelser og aktiviteter er formuleret, så der er flere mulige facit, da resultatet på forskellig måde afhænger af elevernes valg. I de tilfælde anføres eksempelvis 'Elevernes egne svar' eller 'Elevernes egne forklaringer', men de er mange steder fulgt op af eksempler på eller forslag til elevbesvarelser. Til de opgaver, hvortil der er nogle generelle kommentarer, vil de være skrevet afslutningsvis i opgaven.

FACIT SIDE 76-77

Opgave 1

A Eleverne diskuterer betydningen af de nævnte begreber.

Opgave 2

A Der skal i alt betales for 26 personer: $26 \cdot 210 = 5460$ kr.

B Eleverne har tjent $9 \cdot 375 = 3375$ kr.
Der resterer $5460 - 3375 = 2085$ kr.
Hver elev skal derfor betale $2085 : 25 = 83{,}40$ kr.

C I gennemsnit skulle eleverne have tjent $5460 : 9 = 606{,}67$ kr. pr. måned.

Opgave 3

A I januar måned tjente Johan $25 \cdot 66{,}06 + 10 \cdot 23{,}25 = 1884$ kr.

B Vi betegner det antal timer, Johan skal arbejde, med x. Der skal så gælde

$$0{,}6x \cdot 66{,}06 + 0{,}4x \cdot (66{,}06 + 23{,}25) = 26.000 \quad \Leftrightarrow$$
$$75{,}36x = 26.000 \quad \Leftrightarrow$$
$$x \approx 345{,}01$$

For at tjene 26.000 kr. i 2018 skal Johan altså arbejde 345 timer.

C Johan vil i gennemsnit få udbetalt $26.000 \cdot 0{,}92 : 12 = 1993{,}33$ kr. hver måned.

Opgave 4

A Efter 1 år har
Axel $20.000 \cdot 1{,}035 = 20.700$ kr.
Anna $12.000 + 900 = 12.900$ kr.

B-C Elevernes egne forklaringer.

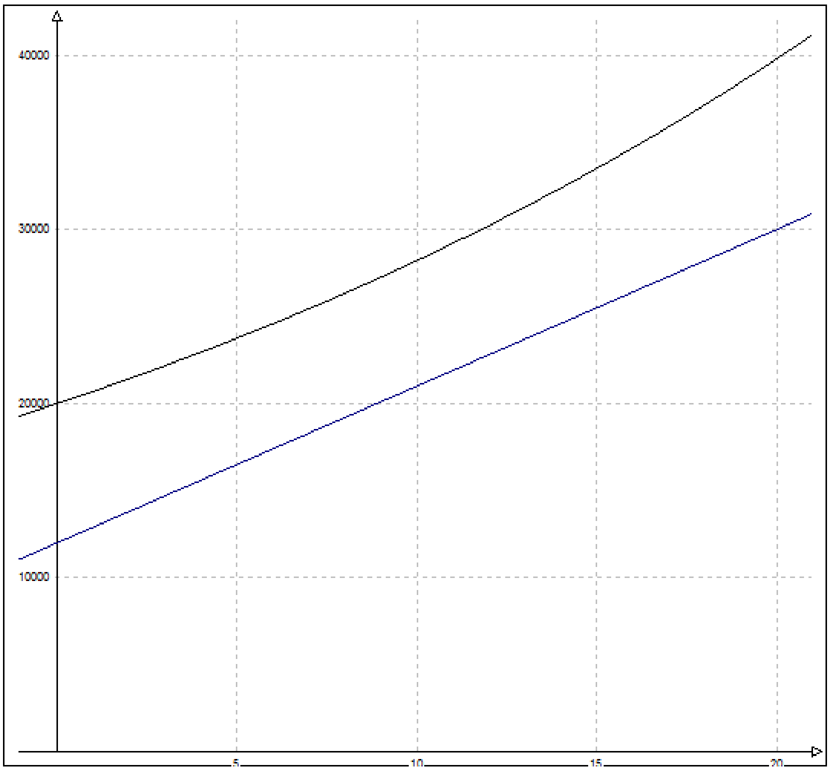
D Regnearkstabel. Der er ikke i opgaven stillet krav til antallet af år, tabellen skal indeholde. Af hensyn til spørgsmål F vil det være fornuftigt at regne 18 år frem. Her er imidlertid kun vist de første 7 år.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Opsparing efter:	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
3	Axel	20.700,00	21.424,50	22.174,36	22.950,46	23.753,73	24.585,11	25.445,59
4	Anna	12.900,00	13.800,00	14.700,00	15.600,00	16.500,00	17.400,00	18.300,00

E Grafer for de to opsparingsfunktioner.

Axel: $f(x) = 20.000 \cdot 1{,}035^x$

Anna: $g(x) = 900x + 12.000$



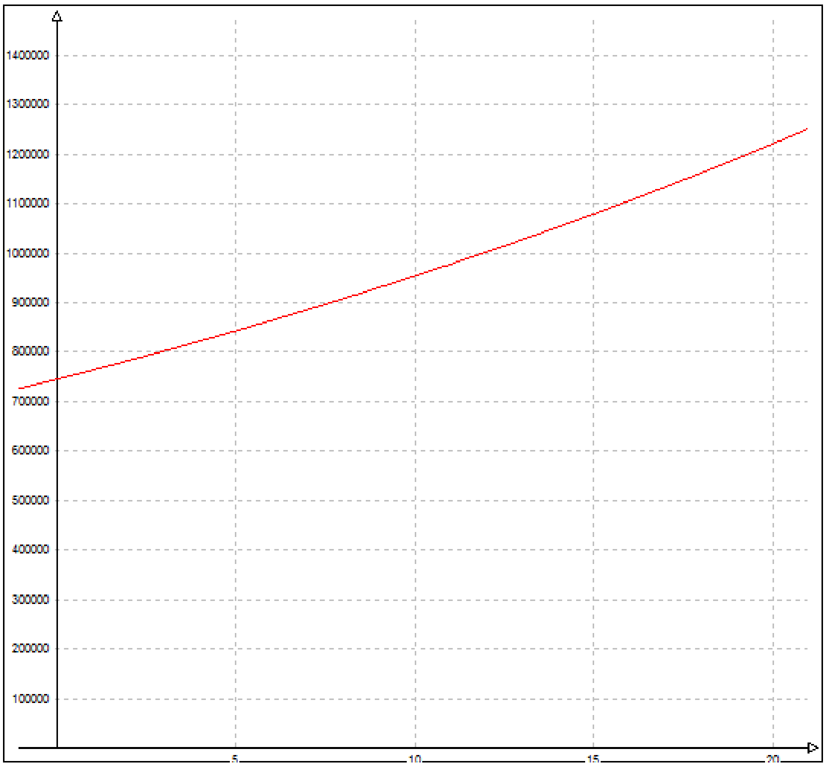
F Axel har 37.149,78 kr. på sin konto, når han fylder 18 år.
Anna har 28.200 kr. i sin kuvert, når hun fylder 18 år.

Opgave 5

A Regnearkstabel. Her er der regnet 20 år frem.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		År:	0	1	2	3	4	5
3		Formue:	745.000,00	763.625,00	782.715,63	802.283,52	822.340,60	842.899,12
4								
5				6	7	8	9	10
6				863.971,60	885.570,89	907.710,16	930.402,91	953.662,99
7								
8				11	12	13	14	15
9				977.504,56	1.001.942,17	1.026.990,73	1.052.665,50	1.078.982,13
10								
11				16	17	18	19	20
12				1.105.956,69	1.133.605,60	1.161.945,74	1.190.994,39	1.220.769,25

B Graf for funktionen $f(x) = 745.000 \cdot 1{,}025^x$.



C Se tabellen: Efter 11 år står der 977.504,56 kr. på kontoen. Efter 12 år står der 1.001.942,27 kr. på kontoen. Regner vi i hele år, tager det altså 12 år, før Peter kan hæve en million kroner.

D Idet $(0{,}9 \cdot 745.000) \cdot 1{,}025^{17} = 1.020.245{,}04$ kr., kan Peter godt hæve en million efter 17 år, selvom han kun sætter 90 % af gevinsten ind på kontoen.

FACIT SIDE 78-79

Opgave 6

A Sørens bruttoløn "i år" er 2780 · 12 = 33.360 kr. Da dette beløb er mindre end 35.300 kr., skal Søren ikke betale skat i år.

B Søren får udbetalt 30.000 · 0,125 = 3750 kr. i feriepenge.

C Næste år får Søren udbetalt 33.360 · 0,125 = 4170 kr. i feriepenge.
Forskellen er altså 4170 – 3750 = 420 kr.

Opgave 7

A Lønsedlen er gældende for juni måned 2019.

B Elevernes egne forklaringer på de forskellige beløb.

C Hvis Simone gennemsnitligt arbejder 42 timer om måneden i et år, vil hun tjene
12 · 42 · 65,14 = 32.839,56 kr.

Hun har derfor brugt $\frac{32.830{,}56}{35.300} \cdot 100\ \% = 93\ \%$ af sit frikort.

D Simone får 32.830,56 · 0,125 = 4103,82 kr. i feriepenge.

E Hvis Simone skal tjene *præcis* 35.500 kr., skal hun arbejde

35.300 : 65,14 : 12 = 45,16 timer om måneden.

Da man næppe i Simones firma regner med mindre brøkdele af en arbejdstime end fx en halv, skal hun arbejde 45 timer om måneden – og kan desuden tillade sig yderligere at arbejde 1,5 time i løbet af året.

F Hvis Simone arbejder 42 timer om måneden, vil hun tjene 42 · 12 · 72,50 = 36.540 kr. om året, og så skal hun betale skat af 1240 kr.

AKTIVITET: UNGE OG JOB

DEL 1-DEL 2 Elevernes egne svar.

FACIT SIDE 80-81

AKTIVITET: HVAD KOSTER EN TEENAGER?

DEL 1 Elevernes egne svar.

Opgave 8

A Et budget for Andreas kan naturligvis udformes på mange forskellige måder. Nedenstående forslag er et månedsbudget, hvor celle E19 udelukkende er medtaget af hensyn til spørgsmål B.

B4 =35*77,97

	A	B	C	D	E
1	MÅNEDSBUDGET FOR ANDREAS				
2					
3	INDTÆGTER				
4	Løn fra biografen:	2.728,95			
5	Tøjpenge fra forældre:	300,00			
6					
7	Indtægter i alt:	3.028,95			
8					
9					
10	UDGIFTER				
11	Kontingent, fodbold:	147,50			
12	Mobilabonnement:	99,00			
13	Rejsekort:	250,00			
14	Tøj:	1.166,67			
15	Pizza, biograf mm.:	450,00			
16					
17	Udgifter i alt:	2.113,17		Månedligt overskud:	915,78
18					
19				Årligt overskud:	10.989,40
20					

B Det årlige overskud på budgettet er 10.989,40 kr. Det er 9 kr. og 60 øre mindre end Andreas' kørekort koster, så hvis han springer en enkelt biograftur over og i øvrigt holder budgettet, har han ingen problemer med at spare op til kørekortet i løbet af ét år.

C Hvis Andreas kun mangler 9,60 kr. til sit kørekort, er der ingen grund til at regne på søndagstimer. Men hvis han ikke har kunnet overholde budgettet, kan han have glæde af fx en tabel som denne:

C3 =C2*0,5*77,97

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Antal søndagstimer:	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3	Ekstra indtjening:	389,85	779,70	1.169,55	1.559,40	1.949,25	2.339,10	2.728,95	3.118,80	3.508,65	3.898,50

AKTIVITET: BUDGET PÅ SU

DEL 1-DEL 2 Elevernes egne svar.

FACIT SIDE 82-83

Opgave 9

A På kontoen står $20.000 \cdot 1{,}015^{16} = 25.379{,}71$ kr.

B Når Oskar bliver 18 år, kan han hæve

$$20.000 \cdot 1{,}015^{18} = 26.146{,}81 \text{ kr.}$$

C Metoden her kunne være ”gæt og prøv efter”:
Idet $20.000 \cdot 1{,}015^{27} = 29.894{,}00$ (< 30.000) og $20.000 \cdot 1{,}015^{28} = 30.3344{,}44$ (> 30.000) skal pengene stå i 18 år, hvis Oskar skal kunne hæve 30.000 kr.
Eleverne kan også anvende et CAS-værktøj eller målsøgning i Excel til at løse opgaven.

Opgave 10

A Elevernes egne forklaringer.

Opgave 11

A Makkerdiskussion af løsningsmetode og valg af digitale hjælpemidler.

B Løsning af opgaverne fra punkt A. Eleverne skal forsøge at løse opgaverne ved hjælp af to forskellige digitale værktøjer. Her angives blot facits:

- Efter 6 år står der 10.934,43 kr. på kontoen.
- Tabel over tilskrevne renter (her er brugt et regneark):

Efter år:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapital:	15.337,50	15.682,59	16.035,45	16.396,25	16.765,17	17.142,38	17.528,09	17.922,47	18.325,72
Tilskrevne renter:	337,50	345,09	352,86	360,80	368,92	377,22	385,70	394,38	403,26

- Kapitalen skal stå i 8 terminer.
- Der blev indsat 900 kr.
- Renten har været 0,75 % pr. termin.

Opgave 12

A Makkersamtale.

B Fremstilling af skærmvideo.

Opgave 13

A Hvis Dagmars forældre indsatte k kr. på kontoen, vil der gælde:

$$k \cdot 1{,}0175^{15} = 20.220{,}76 \quad \Leftrightarrow$$

$$k = \frac{20.220{,}76}{1{,}0175^{15}} = 15.587{,}52 \text{ kr.}$$

Opgave 14

Af den tabel, der efterlyses i punkt B, kan mange af svarene (også svarene til punkt A) aflæses, så punkt B besvares først.

B

Antal terminer:	Kapital:
1	51.750,00
2	53.561,25
3	55.435,89
4	57.376,15
5	59.384,32
6	61.462,77
7	63.613,96
8	65.840,45
9	68.144,87
10	70.529,94
11	72.998,49
12	75.553,43
13	78.197,80
14	80.934,73
15	83.767,44

A Af tabellen kan aflæses, at der efter 1 termin står 51.750 kr. på kontoen, og efter 5 terminer står der 59.384,32 kr.

C Peter bliver 18 år efter 8 terminer, og da står der 65.840,45 kr. på kontoen.

D Vi kan finde de tilskrevne renter ved at udvide ovenstående regneark:

D5 =C5-C4

Antal terminer:	Kapital:	Renter:	Renter i alt
1	51.750,00	1.750,00	33.767,44
2	53.561,25	1.811,25	
3	55.435,89	1.874,64	
4	57.376,15	1.940,26	
5	59.384,32	2.008,17	
6	61.462,77	2.078,45	
7	63.613,96	2.151,20	
8	65.840,45	2.226,49	
9	68.144,87	2.304,42	
10	70.529,94	2.385,07	
11	72.998,49	2.468,55	
12	75.553,43	2.554,95	
13	78.197,80	2.644,37	
14	80.934,73	2.736,92	
15	83.767,44	2.832,72	

Peter har altså i alt fået 33.767,44 kr. i renter.

E Af tabellen kan man se, at Peter skal lade pengene stå på kontoen i 12 terminer, hvis han vil kunne hæve 75.000 kr.

Opgave 15

A Der gælder

$$11.500 \cdot (1 + r)^6 = 13.932,79 \quad \Leftrightarrow$$
$$r = \sqrt[6]{\frac{13.932,79}{11.500}} - 1 \quad \Leftrightarrow$$
$$r = 0,0325$$

Den årlige rente er altså 3,25 %.

B Hvis vi betegner det beløb, Johan skulle have sat i banken med x, skal der gælde

$$x \cdot 1,0325^6 = 15.000 \quad \Leftrightarrow$$
$$x = \frac{15.000}{1,0325^6} = 12.380,86$$

I bogen spørges der til *ca*. 15.000, og svaret må da være, at Johan skulle have sat ca. 12.400 kr. i banken.

Opgave 16

A Elevernes egne undersøgelser.

Opgave 17

A På børneopsparingen har Sara

- efter 1 år (= 2 terminer): 1537,73 kr.
- efter 5 år (= 10 terminer): 1698,41 kr.
- efter 18 år (= 36 terminer): 2345,92 kr.

FACIT SIDE 84-85

Opgave 18

A Formlen i celle B10 (=D9*B4) multiplicerer saldoen i 2004 (D9) med renteprocenten (B4), og udregner derfor den rente, der tilskrives i 2005. Dollartegnene sikrer, at der hele tiden henvises til celle D4, selv om regneudtrykket kopieres nedad. Egentlig er det kun dollartegnet før 4-tallet, der er nødvendigt, men det andet skader ikke.

B B9: =D8*B4

D11: =D10+B11+C11

C Mange regneark er mulige. Det simpleste kunne fx se således ud:

A1 | fx | =2500*(1,035^18-1)/0,035

	A	B	C	D	E	F
1	61.249,23					

I celle A1 bruges annuitetsopsparingsformlen fra teoriafsnittet side 83 til at undersøge (dvs. udregne) "hvor mange penge Emilie har på sin børneopsparing, når hun bliver 18 år".

D Elevernes egne spørgsmål. Her opdager man, at regnearksforslaget i punkt C ikke slår til. Det er næppe muligt at formulere to spørgsmål, der kan undersøges i dette regneark.

E Makkerne bytter opgaver.

Opgave 19

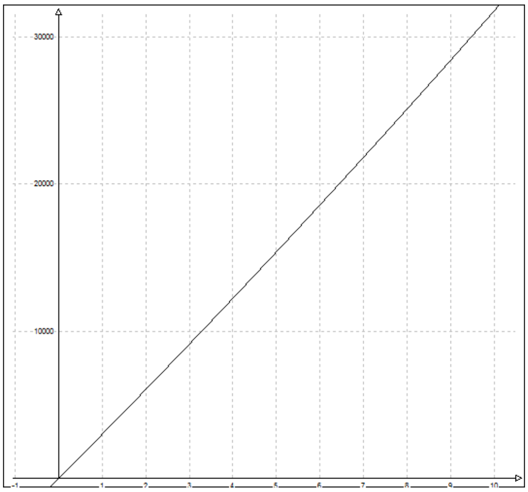
A Regnearksforslag – mange andre er mulige.

E5 | fx | =D5*1,0125+C2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Ydelse:	3000					
3								
4	Antal terminer:	1	2	3	4	5	6	7
5	Indestående på kontoen:	3.000,00	6.037,50	9.112,97	12.226,88	15.379,72	18.571,96	21.804,11

B Af regnearket fremgår det, at Olivias forældre har sparet 21.804,11 kr. op til rejsen.

C Graf for funktionen $f(x) = 3000 \cdot \frac{1{,}0125^{x}-1}{0{,}01215}$



Funktionen er eksponentielt voksende. Funktionens definitionsmængde er i denne sammenhæng mængden {1, 2, ..., 6, 7}, men grafen er tegnet som om Dm(*f*) = **R**.

D Undersøgelsen kan fx foretages ved at bruge gæt-og-prøv-efter-metoden eller målsøgning i regnearket. Man kan også løse ligningen

$$x \cdot \frac{1{,}0125^{7}-1}{0{,}01215} = 30.000$$

som – til trods for det "avancerede" udseende – blot er en førstegradsligning af formen *ax* = *b*. Under alle omstændigheder fås:

$x = 4127{,}66$

Olivias forældre skulle altså have indbetalt 4127,66 kr. på kontoen hvert halvår, hvis der skulle have stået 30.000 kr. efter de tre et halvt år.

Opgave 20

A Differensen mellem indestående i bank 2 og indestående i bank 1 er:

$$2500 \cdot \left(\frac{1{,}0151^{18}-1}{0{,}0151} - \frac{1{,}005^{18}-1}{0{,}005}\right) = 43.03{,}91 \text{ kr.}$$

Opgave 21

A Der er naturligvis mange mulige regneark, og nedestående er kun et af dem. Som det ses, bliver Ole millionær efter 37 år.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Ydelse	12.000,00			
3						
4		Indbetaling nr.	Saldo		Indbetaling nr.	Saldo
5		1	12.000,00		21	387.871,26
6		2	24.492,00		22	415.773,98
7		3	37.496,17		23	444.820,71
8		4	51.033,52		24	475.058,36
9		5	65.125,89		25	506.535,76
10		6	79.796,05		26	539.303,72
11		7	95.067,69		27	573.415,17
12		8	110.965,46		28	608.925,20
13		9	127.515,05		29	645.891,13
14		10	144.743,16		30	684.372,67
15		11	162.677,63		31	724.431,94
16		12	181.347,42		32	766.133,65
17		13	200.782,66		33	809.545,13
18		14	221.014,75		34	854.736,48
19		15	242.076,36		35	901.780,68
20		16	264.001,49		36	950.753,69
21		17	286.825,55		37	1.001.734,59
22		18	310.585,39		38	1.054.805,71
23		19	335.319,40		39	1.110.052,74
24		20	361.067,49		40	1.167.564,90

B Oles påstand er ikke korrekt. Selv om han hæver ydelsen med 200 kr. kan han alligevel først hæve en million efter 37 år.

C Gæt-og-prøv-efter eller målsøgning viser, at hvis Ole skal være millionær efter 30 år skal hans ydelse (mindst) være 17.534,31 kr.

Opgave 22

A At undersøge, hvordan de tre drenges opsparinger udvikler sig, kunne fx bestå i at udregne de tre saldi efter 15 år.

Mads: $20.000 \cdot 1{,}06^{15} = 47.931{,}16$ kr.

Svend: $20.000 \cdot 1{,}03^{30} = 48.545{,}25$ kr.

Johan: $20.000 \cdot 1{,}015^{60} = 48.864{,}40$ kr.

B Elevernes egne forklaringer.
Selv om såvel 4 · 1,5 % som 2 · 3 % begge giver 6 %, vil ”renter af renterne” bevirke, at både 1,5 % med kvartårlig rentetilskrivning og 3 % med havårlig rentetilskrivning giver flere penge i rente end 6 % med årlig rentetilskrivning.
For eksempel vil 1,5 % i kvartalsvis rente svare til 6,14 % i årlig rente, idet $1{,}025^4 \approx 1{,}06136...$

Opgave 23

A Lånets løbetid er 4 kvartaler (1 år). Så det er den tid, der går, før lånet er betalt tilbage.

B E9:
Indholdet af celle E9 er restgælden umiddelbart efter, at første ydelse er indbetalt. Det er differensen mellem hovedstolen (celle E8) plus de tilskrevne renter (celle B9) og ydelsen (celle C5). Regneudtrykket i celle E9 kunne derfor være:

=E8+B9–C5

B10:
Indholdet af celle B10 er de renter, der tilskrives restgælden i 2. termin.
Regneudtrykket i celle E9 kunne derfor være:

=E9*C3

C10:
Indholdet af celle C10 er den del af ydelse nr.2, der udgøres af afdraget på gælden.
Regneudtrykket i celle C10 kunne derfor være:

=C5–B10

C Det beløb, der i alt er betalt tilbage, er indholdet af celle D13: 24.253,02 kr.

D Elevernes egne forklaringer.

E Ydelsen beregnes, som det fremgår af teoridelen, i celle C5, så i celle D9 er der formentlig blot en henvisning til C5. Som man kan se i skærmbilledet fra regnearket, henviser ydelsesberegningen til celle C3 (renten i procent), til celle C4 (lånets løbetid) og til celle E8 (lånets hovedstol – det beløb, der skal betales tilbage med renter).

Der er selvfølgelig intet overraskende i det. Det er netop de tre variable (*r*, *n* og *G*), der indgår i formlen til beregning af ydelsen *y* længere nede på siden.

Opgave 24

A Elevfremstillet regneark.
I alt kommer Jytte til at betale 67.088,18 kr.

B Med en løbetid på 12 terminer (måneder) bliver ydelsen 4451,58 kr.

C Hvis lånet afvikles over 12 terminer i stedet for 36 terminer, sparer Jytte i alt

67.088,18 – 53.898,97 = 13.189,21 kr.

D Stadig med en løbetid på 12 måneder, men nu med en rente på 1 % pr. måned bliver ydelsen 4220,32 kr.

E I alt sparer Jytte derfor 12 · (4451,58 – 4220,32) = 2775,12 kr.

FACIT SIDE 86-87

Opgave 25

A Elevfremstillet regneark. Her er et bud

C5 f_x =C2*C3/(1-(1+C3)^(-C4))

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Hovedstol:	63.000	(lån plus etableringsomkostninger)			
3		Terminsrente:	3,50%				
4		Antal terminer:	8				
5		Ydelse:	9.165,03				
6							

Som det fremgår af regnearket, skal Niels betale 9.165,03 kr. hver termin.

B Ved brug af målsøgning (eller "gæt-og-prøv-efter") i regnearket får man, at

- med en ydelse på 8500 og ellers uændrede betingelser kan Niels i hele kroner låne 58.429 kr. Af dem kan han disponere over 55.429 kr., idet der stadig skal betales 3000 kr. i etableringsomkostninger.
- Samlet betaler Niels 8 · 9.165,03 – 63.000 = 10.320,24 kr. i renter. I gennemsnit betaler Niels altså 10.320,24 : 8 = 1290, 03 kr. i rente pr. termin.

Opgave 26

A Elevernes egne forklaringer.
Diagrammet viser, hvordan renter (markeret med orange) og afdrag (markeret med blåt) fordeler sig på ydelserne (3000 kr.) gennem løbetiden for et annuitetslån, der afvikles over 11 terminer.

Opgave 27

A $y = 15.000 \cdot \frac{0{,}025}{1-1{,}025^{-12}} = 1442{,}31$ kr.

B $y = 35.000 \cdot \frac{0{,}0175}{1-1{,}0175^{-20}} = 2089{,}19$ kr.

Opgave 28

A $G = 1500 \cdot \frac{1-1{,}0225^{-36}}{0{,}0225} = 36.742$ kr.

B $G = 2500 \cdot \frac{1-1{,}0225^{-36}}{0{,}0225} = 61.236{,}66$ kr.

Opgave 29

A Elevernes egne forklaringer af omskrivningen fra formlen

(*) $y = G \cdot \frac{r}{1-(1+r)^{-n}}$

til formlen

$$G = \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

Flere muligheder – her er én af dem:

Vi skal isolere *G* i formlen (*) og kan klare det ”i ét hug” ved at dividere ligningen igennem med brøken $\frac{r}{1-(1+r)^{-n}}$, dvs. ved at gange med den omvendte brøk $\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$.
Vi får da:

$$y \cdot \frac{1-(1+r)^{-n}}{r} = G \cdot \frac{r}{1-(1+r)^{-n}} \cdot \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

Produktet af brøkerne på højre side er 1, og skriver vi nu ligningen fra højre mod venstre, får vi

$$G = y \cdot \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

som ønsket.

Opgave 30

A Elevernes egne forklaringer.

Vi skal bestemme debitorrenten – dvs. den årlige rente $r_{\text{Å}}$ – når vi kender den månedlige rente r_M.

Hvis en kapital *K* forrentes 1 år – 12 måneder – frem med en månedlig rente r_M, vil den vokse til $K \cdot (1 + r_M)^{12}$. Samme kapital vil med en årlig rente $r_{\text{Å}}$ vokse til $K \cdot (1 + r_{\text{Å}})$. Når de to beløb skal være ens gælder

$$\begin{aligned} K \cdot (1 + r_{\text{Å}}) &= K \cdot (1 + r_M)^{12} && \Leftrightarrow \\ 1 + r_{\text{Å}} &= (1 + r_M)^{12} && \Leftrightarrow \\ r_{\text{Å}} &= (1 + r_M)^{12} - 1 \end{aligned}$$

Hvis vi her indsætter r_M = 2,5 % = 0,025 fås

$$r_{\text{Å}} = (1 + 0{,}025)^{12} - 1$$

som ønsket.

B Bemærk, at lånet *ikke* er et annuitetslån. Det beløb, der skal tilbagebetales ”går ikke op” med ydelsen i et helt antal terminer. I regnearket herunder fremskrives restgælden ved at forrente forrige restgæld 1 termin frem og trække 1000 kr. fra indtil resultatet bliver negativt (celle D22).

D5 | f_x | =D4*1,025-C5

	A	B	C	D
1				
2		Termin nr.	Ydelse:	Restgæld efter betaling:
3		1	1000	14.375,00
4		2	1000	13.734,38
5		3	1000	13.077,73
6		4	1000	12.404,68
7		5	1000	11.714,79
8		6	1000	11.007,66
9		7	1000	10.282,86
10		8	1000	9.539,93
11		9	1000	8.778,43
12		10	1000	7.997,89
13		11	1000	7.197,83
14		12	1000	6.377,78
15		13	1000	5.537,22
16		14	1000	4.675,65
17		15	1000	3.792,55
18		16	1000	2.887,36
19		17	1000	1.959,54
20		18	1000	1.008,53
21		19	1000	33,75
22		20	1000	-965,41

I termin nr. 20 skal der nu ikke betales 1000 kr., men kun 33,75 forrentet 1 termin frem. Det beløb, Johannes så i alt har betalt, er

$$19 \cdot 1000 + 33{,}75 \cdot 1{,}025 = 19.034{,}59 \text{ kr.}$$

Opgave 31

Da resultatet fra spørgsmål B indgår i beregningen i spørgsmål A, kan det betale sig at besvare spørgsmål B før spørgsmål A.

B Det samlede tilbagebetalingsbeløb er:

12 mdr.: $12 \cdot (2036 + 33) = 24.828{,}00$ kr.
48 mdr.: $48 \cdot (692 + 33) = 34.800{,}00$ kr.

A Fra resultaterne I B får de samlede kreditomkostninger til

12 mdr.: $24.828 - 20.000 = 4828{,}00$ kr.
48 mdr.: $34.800 - 20.000 = 14.800{,}00$ kr.

C Samtale med et andet makkerpar om metoder.

Opgave 32
A-C Elevernes egne forklaringer.

Opgave 33

A Der går i alt 2 år (24 mdr.) før Storm er færdig med at betale sin gæld af.

B I de første 12 måneder skal Storm betale 480 + 678 = 1158 kr. pr. måned.
I de sidste 12 måneder skal Storm betale 480 kr. pr. måned.

C Til Bolighuset skal Storm i alt betale 24 · 480 + 1300 = 12.820 kr. i dels renter og afdrag, dels i oprettelsesgebyr.

D Når begge lån er betalt ud, har Storm betalt:

Bolighuset (punkt C):	12.820 kr.
Elektronikbutikken: 12 · 678 + 0,1 · 6000 =	8.760 kr.
I alt:	21.556 kr.

E Storm har lånt 16.000 kr. og har betalt 21.556 kr. tilbage. Kreditomkostningerne er altså 21.556 – 16.000 = 5556 kr., og de udgør derfor $\frac{5.556}{21.556} \cdot 100\ \% = 25{,}8\ \%$ af det samlede tilbagebetalingsbeløb.

F Bemærk: Ligesom i opgave 30, punkt D, er der her *ikke* tale om et annuitetslån. Lånet kan undersøges i et regneark i stil med det, der vises i opgave 30. Man finder da (se skærmbillede herunder), at lånet er betalt tilbage efter 40 måneder (3 år og 4 måneder).

D42 =D41*1,0087-C42

	A	B	C	D
1				
2		Termin nr.	Ydelse:	Restgæld efter betaling:
39		37	500	1.088,83
40		38	500	598,30
41		39	500	103,51
42		40	500	-395,59
43				

G Storm har i alt betalt 39 · 500 + 103,51 · 1,0087 = 19.604,41 kr.

H Kreditomkostningerne er 19.604,41 – 16.000 = 3604,41 kr.
De udgør $\frac{3604{,}41}{19.604{,}41} \cdot 100\ \% = 18{,}4\ \%$ af tilbagebetalingsbeløbet.

I Det billigste lån er banklånet. Ved at vælge det sparer Storm
21.556 – 19.604,41 = 1951,59 kr.

FACIT SIDE 88-89

TEMA: HVAD KOSTER DET AT LÅNE?

DEL 1-3 Elevernes egne svar.

EVALUERING

DEL 1 – DEL 2

Elevaktiviteter. Eleverne forklarer betydningen af de begreber, de har lært om.

DEL 3

A Asif tjener i alt $12 \cdot 2425 = 29.100$ kr. i 2019. Da fradraget for unge under 18 år var 35.300 kr. i 2019 (side 78), og da Asif er 16 år, tjener han ikke mere end det beløb, han har på sit frikort.

B Asif skal betale 8 % af sin bruttoindkomst i AM-bidrag. Det beløber sig til

$$29.000 \cdot 0{,}08 = 2328 \text{ kr.}$$

C Asif får i 2020 udbetalt 12,5 % af 2019-lønnen, dvs. $29.100 \cdot 0{,}125 = 3637{,}50$ kr.

DEL 4

A-B Elevernes egne forklaringer.

DEL 5

A Samira kan hæve $35.000 \cdot 1{,}0225^{20} = 54.617{,}82$ kr.

DEL 6

A Elevfremstillet regneark. Her angives blot svaret på det konkrete spørgsmål:
Hvor meget har Victor stående på børneopsparingen efter 18 år?:

$$3500 \cdot \frac{1{,}0375^{18}-1}{0{,}0375} = 87.726{,}73 \text{ kr.}$$

B Renterne udgør $87.726{,}73 - 18 \cdot 3500 = 24.726{,}73$ kr.

DEL 7

A Elevdiskussion.