



Opgave 548

Maskinanlægget i en fabrik blev d. 31.12.04 vurderet til 150000 kr. Hvilken værdi har det 10 år senere, når det hver 31.12. afskrives med 5% af den sidst ansatte vurdering?



Opgave 549

Udfyld en tabel som nedenstående over værdierne for funktionen $y = 1,20 \cdot 1,14^x$

x	-2	-1	0	1	3	5	7
y							



Opgave 550

Angiv fremskrivningsfaktor og vækstrate for hver af følgende eksponentielle udviklinger samt grafens skæringspunkt med y -aksen. Angiv desuden, om funktionen er voksende eller aftagende.

1. $y = 3,4 \cdot 1,04^x$
2. $y = 15 \cdot 1,135^x$
3. $y = 0,41 \cdot 0,93^x$
4. $y = 3,71 \cdot 0,86^x$



Opgave 551

Angiv fremskrivningsfaktor, vækstrate samt begyndelsesværdi for hver af følgende eksponentielle udviklinger:

1. $y = 87,3 \cdot 0,79^x$
2. $y = 10,6 \cdot 1,035^x$
3. $y = 1,4 \cdot 1,651^x$
4. $y = 5,12 \cdot 0,903^x$



Opgave 552

Skriv en regneforskrift for hver af de eksponentielle udviklinger y_1 , y_2 , y_3 og y_4 når følgende oplyses:

	y_1	y_2	y_3	y_4
Begyndelsesværdi	3,96	14,6	2,04	375,7
Vækstrate pr. enhed	5,3%	-2,7%	16,4%	-12,3%



Opgave 553

I perioden 1994-04 udviklede timelønnen for en gruppe ansatte sig med 6% om året. Udfyld tabellen nedenfor med hele kr., når timelønnen i 1998 var 274 kr.

År	1994	1995	1996	1998	2000	2004
Timeløn				274		



Opgave 554

Udfyld en tabel som nedenstående:

Regneforskrift	Vækstrate	Begyndelsesværdi	Fremskrivningsfaktor
$y_1 = 3,6 \cdot 1,08^x$			
$y_2 = 43 \cdot 0,97^x$			
$y_3 = 231 \cdot 0,863^x$			
$y_4 = 0,6 \cdot 1,135^x$			



Opgave 555

En eksponentiel udvikling har en vækstrate på -7%. Man får desuden oplyst, at grafen går gennem $(3; 246,3)$. Bestem funktionsværdierne af hhv. 4, 7 og 10.



Opgave 556

For en eksponentiel udvikling er oplyst to funktionsværdier, der fremgår af tabellen nedenfor. Udfyld resten af tabellen og angiv vækstraten.

x	10	11	12	13	14	17	19
y				7,39	8,47		



Opgave 557

Der indsættes 5000 kr. i banken til en årlig rentefod på 1,6% med helårlig rentetilskrivning.

Angiv forskriften for den funktion, der beskriver kapitalen som funktion af antallet af år efter indsættelsen af beløbet.

Hvor mange år skal kapitalen stå, inden den er vokset til 7000 kr.?



Opgave 558

En produktion var i 1995 på 375 tons, og vækstraten var 9% pr. år. Opstil en regneforskrift for produktionen y som funktion af antallet af år efter 1995. Beregn ved hjælp heraf, i hvilket år produktionen overstiger 900 tons.



Opgave 559

Bestem ved hjælp af lommeregneren fordoblingskonstanten for hver af følgende eksponentielle udviklinger:

1. $y_1 = 3,7 \cdot 1,04^x$
2. $y_2 = 18,7 \cdot 1,15^x$
3. $y_3 = 375 \cdot 1,23^x$
4. $y_4 = 0,6 \cdot 1,5^x$



Opgave 560

Bestem ved hjælp af lommeregneren halveringskonstanten for hver af følgende eksponentielle udviklinger:

1. $y_1 = 0,7 \cdot 0,92^x$
2. $y_2 = 796 \cdot 0,98^x$
3. $y_3 = 796 \cdot 0,5^x$
4. $y_4 = 1,4 \cdot 0,25^x$



Opgave 561

Udfyld nedenstående tabel for eksponentielle udviklinger y_1, \dots, y_7 :

	Vækst-rate	Begyndelses-værdi	Regne-for-skrift	Fordoblings-kon-stant	Halverings-kon-stant
y_1	8%	3,51			
y_2	-6%	83,6			
y_3	-14%	0,64			
y_4	18%	9,62			
y_5			$3,7 \cdot 1,17^x$		
y_6			$75 \cdot 0,88^x$		
y_7			$0,6 \cdot 0,76^x$		



Opgave 562

Produktionen af et kemikalium udviklede sig i tiden, t , på følgende måde:

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Produktion, t	4953	5310	5676	6100	6529	7000

Afgør ved hjælp af eksponentiel regression, om produktionen udvikler sig eksponentielt eller lineært. Hvis den udvikler lineært skal hældningskoefficienten angives og ellers den årlige vækstrate og fordoblingskonstanten.



Opgave 563

Om den eksponentielle udvikling oplyses, at grafen går gennem punkterne $(0, 8)$ og $(5, 4)$. Bestem en regneforskrift for funktionen samt halveringskonstanten.



Opgave 564

Om den eksponentielle udvikling oplyses, at grafen går gennem punkterne $(2, 3)$ og $(6, 6)$. Bestem en regneforskrift for funktionen samt fordoblingskonstanten.



Opgave 565

For en eksponentiel udvikling gælder denne sammenhæng:

x	1	6
y	2,8	7,4

Bestem en regneforskrift for y .



Opgave 566

Fordoblingskonstanten for en eksponentiel udvikling er 9, og grafen går gennem $(17, 56)$. Bestem ved eksponentiel regression regneforskrift for funktionen.



Opgave 567

En eksponentiel udvikling har en graf, der går gennem punkterne $(2, 56)$ og $(7, 75)$. Bestem en regneforskrift for funktionen.



Opgave 568

En beholder i et 0° varmt køleskab indeholder en væske, hvis temperatur aftager eksponentielt med tiden. Klokket 14 var temperaturen 95° , og i løbet af de næste 3 timer sank temperaturen med 35° . Bestem halveringstiden for temperaturen.



Opgave 569

For en eksponentiel udvikling gælder denne sammenhæng:

x	1	6
y	2,8	7,4

Bestem fordoblingskonstanten, vækstraten i % og angiv funktionsværdien af -5.



Opgave 570

En eksponentiel udvikling har begyndelsesværdien 836 og vækstraten 8%. Skriv regneforskriften op.

For en anden eksponentiel udvikling er de tilsvarende tal hhv. 57 og -3,6%. Bestem også her en regneforskrift.



Opgave 571

I tabellen er angivet nogle værdier for en funktion:

x	0,2	0,5	1,5	2,4	3,1
y	1,28	1,87	6,55	20,22	48,60

Undersøg, ved hjælp af eksponentiel regression, om sammenhængen kan beskrives ved eksponentiel udvikling, og angiv en regneforskrift.



Opgave 572

Luftforureningen y mg/L i et lokale aftager med tiden t i timer efter ligningen

$$y = 20 \cdot 0,89^t$$

Beregn indholdet af forurening i luften efter 5 timer.

Hvor lang tid går der, inden forureningen er aftaget til det halve (prøv dig frem eller beregn halveringskonstanten)?



Opgave 573

I 1990 havde Andersen og Bertelsen begge en månedsløn på 18000 kr. Andersen fik en aftale om, at han hvert år skulle stige med 650 kr. om måneden. Bertelsen skulle hvert år have øget månedslønnen med 3%.

Opstil forskrifter, som angiver de to månedsløn y kr. efter x år.

Angiv en tabel med værdier for de to forskrifter og tegn en skitse af de to funktioners grafer.

Hvornår overhaler Bertelsens månedsløn Andersens?



Opgave 574

I begyndelsen af 1980 var Mexicos befolkning 67 millioner og væksten er 2,6% pr. år. Befolkningstallet betegnes med y og antal år efter 1980 med x .

Angiv en regneforskrift for y udtrykt ved x , dvs. en matematisk model for udviklingen i befolkningstallet.

Opstil en tabel over befolkningen og tegn en graf.

I hvilket år overstiger befolkningen 100 millioner?



Opgave 575

For de to nabobyer Abra og Cadabra har man opgjort, at indbyggertallet i Abra i løbet af 2004 voksede med 20%, mens indbyggertallet i Cadabra faldt med 10%. Derefter havde de to byer lige mange indbyggere. Hvor stor en procent udgjorde Abras indbyggertal af Cadabras i begyndelsen af 2004?

Facit 544

12,6%

Facit 545

5,9%

Facit 546

4,6%

Facit 547

33,8%

Facit 548

89811 kr.

Facit 549

x	-2	-1	0	1	3	5	7
y	0,92	1,05	1,20	1,37	1,78	2,31	3,00

Facit 550

1. Fremskrivningsfaktor: 1,04
Vækstrate: 4%

- Skæring med y-aksen: 3,4
Voksende
2. Fremskrivningsfaktor: 1,135
Vækstrate: 13,5%
Skæring med y-aksen: 15
Voksende
3. Fremskrivningsfaktor: 0,93
Vækstrate: -7%
Skæring med y-aksen: 0,41
Aftagende
4. Fremskrivningsfaktor: 0,86
Vækstrate: -14%
Skæring med y-aksen: 3,71
Aftagende

Facit 551

1. Fremskrivningsfaktor: 0,79
Vækstrate: -21%
Begyndelsesværdi: 87,3
2. Fremskrivningsfaktor: 1,035
Vækstrate: 3,5%
Begyndelsesværdi: 10,6
3. Fremskrivningsfaktor: 1,651
Vækstrate: 65,1%
Begyndelsesværdi: -9,7
4. Fremskrivningsfaktor: 0,903
Vækstrate: -9,7%
Begyndelsesværdi: 5,12

Facit 552

1. $y_1 = 3,96 \cdot 1,053^x$
2. $y_2 = 14,6 \cdot 0,973^x$
3. $y_3 = 2,04 \cdot 1,164^x$
4. $y_4 = 375,7 \cdot 0,877^x$

Facit 553

År	1994	1995	1996	1998	2000	2004
Timeløn	217	230	244	274	308	389

Facit 554

Regneforskrift	Vækstrate	Begyndelsesværdi	Fremskrivningsfaktor
$y_1 = 3,6 \cdot 1,08^x$	8%	3,6	1,08
$y_2 = 43 \cdot 0,97^x$	-3%	43	0,97
$y_3 = 231 \cdot 0,863^x$	-13,7%	231	0,863
$y_4 = 0,6 \cdot 1,135^x$	13,5%	0,6	1,135

Facit 555

229,1 ; 184,2 ; 148,2

Facit 556

x	10	11	12	13	14	17	19
y	4,91	5,63	6,45	7,39	8,47	12,75	16,76

Vækstrate: 14,6% p.a.

Facit 557

$$y = 5000 \cdot 1,016^x$$

21,2 år

Facit 558

$$y = 375 \cdot 1,09^x$$

2006

Facit 559

1. 17,7
2. 4,96
3. 3,35
4. 1,71

Facit 560

1. 8,3
2. 34,3
3. 1
4. $\frac{1}{2}$

Facit 561

	Vækst-rate	Begyndelses-værdi	Regne-for-skrift	Fordoblings-kon-stant	Halverings-kon-stant
y_1	8%	3,51	$3,51 \cdot 1,08^x$	9	
y_2	-6%	83,6	$83,6 \cdot 0,94^x$		11,2
y_3	-14%	0,64	$0,64 \cdot 0,86^x$		4,6

y_4	18%	9,62	$9,62 \cdot 1,18^x$	4,4	
y_5	17%	3,7	$3,7 \cdot 1,17^x$		5,4
y_6	-12%	75	$75 \cdot 0,88^x$		2,5
y_7	-24%	0,6	$0,6 \cdot 0,76^x$	4,2	

Facit 562

Det er en eksponentiel udvikling. Årlig vækstrate ca 7,2%; ca. 10.

Facit 563

$$y = 8 \cdot 0,87^x$$

ca. 5

Facit 564

$$y = 2,12 \cdot 1,19^x$$

ca. 4

Facit 565

$$y = 29,53 \cdot 1,182^x$$

Facit 566

$$y = 15,12 \cdot 1,08^x$$

Facit 567

$$y = 49,84 \cdot 1,06^x$$

Facit 568

4,5 time

Facit 569

Fordoblingskonstant 3,6.

Vækstrate 21,5% p.a.

0,873

Facit 570

$$y = 836 \cdot 1,08^x$$

$$y = 57 \cdot 0,964^x$$

Facit 571

Ja

$$y = 3,5^x$$

Facit 572

11,17 mg/l

5,95 timer.

Facit 573

$$A : y = 18000 + 650x$$

$$B : y = 18000 \cdot 1,03^x$$

13,1 år.

Facit 574

$$y = 67 \cdot 1,026^x$$

1996

Facit 575

75%