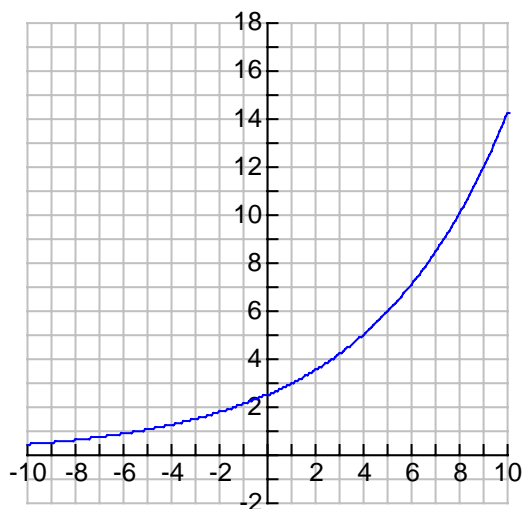


Ekspontiel udvikling (§§ 37-43)

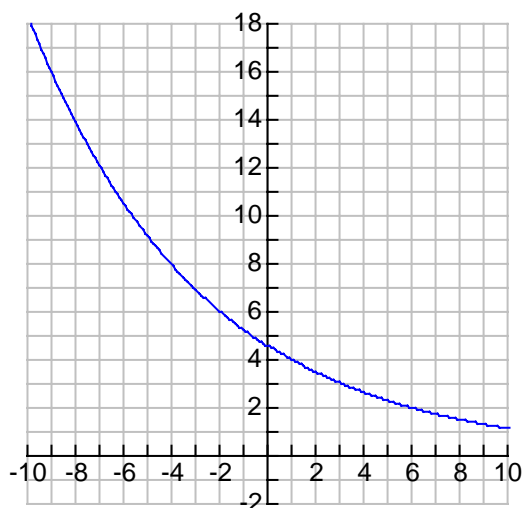
Opgaverne med svar starter på side 4, og deres numre har et s efter nummeret. Deres nummerering starter forfra. Svarene står fra side 7 med et s foran nummeret.

- 0701 Betragt den eksponentielle udvikling $y = 48 \cdot 1,23^x$.
a) Hvor mange procent vokser funktionsværdien når x vokser med 1?
b) Bestem den fremskrivningsfaktor der svarer til en x -tilvækst på 2. Hvad er den tilsvarende procentvise y -tilvækst?
- 0702 En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ vokser med 14% pr. x -enhed.
Bestem grundtallet a . Hvor mange procent vokser y når x vokser med 5?
- 0703 Betragt den eksponentielle udvikling der har grundtal $a = 3$,
og som opfylder at når $x = 4$ er $y = 2$.
Hvad er y når $x = 5$? Og når $x = 6$? Og når $x = 3$?
- 0704 Betragt den eksponentielle udvikling der har grundtal $a = 0,9$, hvis graf går gennem punktet $(2,10)$. Hvad er y når $x = 3$? Og når $x = 4$? Og når $x = 0$?
- 0705 Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 8 \cdot 3,5^x$.
Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 35$.
Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 0,7$.
Find med maskinhjælp fordoblingskonstanten for den eksponentielle udvikling.
- 0706 Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 13 \cdot 0,28^x$.
Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 117$.
Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 0,875$.
Find med maskinhjælp halveringskonstanten for den eksponentielle udvikling.
- 0707 En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne $(2,7)$ og $(7,11)$.
Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.
- 0708 En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne $(-4, 5)$ og $(3,27)$. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling. Bestem desuden fordoblingskonstanten.
- 0709 En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet $(3,11)$, og den har halveringskonstant 4,689. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.
- 0710 En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet $(7,58)$, og den vokser med 32% når x vokser med 3. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.
- 0711 En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet $(3,26)$, og den aftager med 41% når x vokser med 2. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.

- 0712 Figuren viser grafen for en eksponentielt voksende udvikling.
Aflæs fordoblingskonstanten.
Løs ved aflæsning ligningen $y = 1$.
For hvilke x -er er y større end eller lig med 6?



- 0713 Figuren viser grafen for en eksponentielt aftagende udvikling.
Aflæs halveringskonstanten.
Løs ved aflæsning ligningen $y = 6$.
For hvilke x -er er y større end eller lig med 6?



- 0714 Løs hver af ligningerne:

a) $5^x = 487$

b) $13^x = 3245$

c) $4^x = 0,9857$

d) $245^x = 20506$

- 0715 Løs hver af ligningerne:

a) $0,2034^x = 0,004708$

b) $0,8024^x = 5$

c) $0,9021^x = 0,05784$

d) $0,0007084^x = 7458$

- 0716 Løs hver af ligningerne:

a) $4 \cdot 2^x = 119$

b) $8 \cdot 12,84^x = 65,09$

c) $13,58 \cdot 2,971^x = 0,2578$

d) $65 \cdot 0,02504^x = 0,005048$

0717 Løs hver af ligningerne:

a) $56 \cdot 0,5431^x = 57$

b) $512 \cdot 5,008^x = 78,59$

c) $4,905 \cdot 1,087^x = 504,8$

d) $3 \cdot 5^x = 375$

0718 Hvor mange hele terminer skal 12408 kr. stå på en konto inden saldoen kommer over 20000 kr. hvis rentefoden er 1,75%?

0719 En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (4,34) og (7,324). Beregn konstanterne a og b i ligningen.

0720 En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (-3,51) og (5,13). Beregn konstanterne a og b i ligningen.

0721 Beregn for hver af de eksponentielle udviklinger fordoblings- eller halveringskonstanten.

a) $y = 14 \cdot 0,43^x$

b) $y = 45 \cdot 1,95^x$

c) $y = 5 \cdot 34,56^x$

d) $y = 65 \cdot 1,00258^x$

0722 Beregn for hver af de eksponentielle udviklinger fordoblings- eller halveringskonstanten.

a) $y = 6 \cdot 0,3406^x$

b) $y = 32 \cdot 0,02044^x$

c) $y = 71 \cdot 0,99324^x$

d) $y = 0,2587 \cdot 13,04^x$

0723 Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 0,02587 \cdot 11,34^x$.
Er den eksponentielle udvikling voksende eller aftagende?
Løs hver af ligningerne $y = 435$, $y = 0,2108$, og $y = 0,005018$.

0724 Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 15 \cdot 0,93757^x$.
Er den eksponentielle udvikling voksende eller aftagende?
Løs hver af ligningerne $y = 17$, $y = 34$, og $y = 517$.

0725 Sammenhængen mellem to størrelser x og y kan beskrives ved en eksponentiel model.
Tabellen viser nogle sammenhørende værdier af x og y .

x	5	7	9	11
y	3,0	4,7	7,9	17,4

a) Bestem tallene a og b i modellen $f(x) = b \cdot a^x$.

b) Bestem fordoblingskonstanten for modellen.

c) Hvor stor skal x i modellen være for at y er større end 50?

Opgaver med svar.

0701s Betragt den eksponentielle udvikling $y = 31 \cdot 1,49^x$.

- Hvor mange procent vokser funktionsværdien når x vokser med 1?
- Bestem den fremskrivningsfaktor der svarer til en x -tilvækst på 2. Hvad er den tilsvarende procentvise y -tilvækst?

0702s En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ vokser med 24% pr. x -enhed.

Bestem grundtallet a . Hvor mange procent vokser y når x vokser med 5?

0703s Betragt den eksponentielle udvikling der har grundtal $a = 1,5$,
og som opfylder at når $x = 1$ er $y = 6$.

Hvad er y når $x = 2$? Og når $x = 3$? Og når $x = 0$?

0704s Betragt den eksponentielle udvikling der har grundtal $a = 0,5$, hvis graf går gennem punktet (3,16). Hvad er y når $x = 4$? Og når $x = 5$? Og når $x = 2$?

0705s Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 3 \cdot 2,1^x$.

- Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 17$.
- Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 0,04782$.
- Find med maskinhjælp fordoblingskonstanten for den eksponentielle udvikling.

0706s Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 25 \cdot 0,31^x$.

- Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 48$.
- Løs ved maskinhjælp ligningen $y = 0,958$.
- Find med maskinhjælp halveringskonstanten for den eksponentielle udvikling.

0707s En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (3,2) og (10,6). Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.

0708s En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (-1,4) og (5,9). Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling. Bestem desuden fordoblingskonstanten.

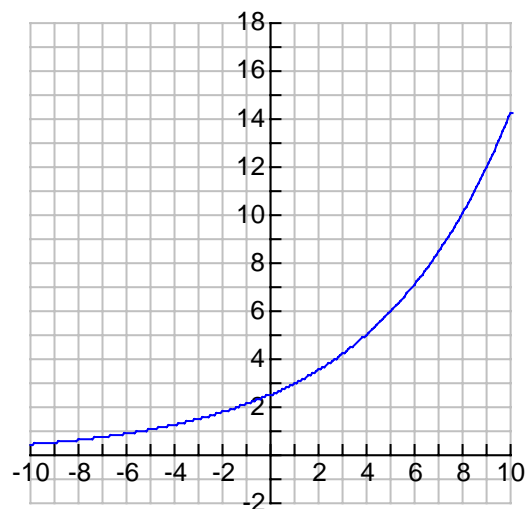
0709s En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet (6,3), og den har halveringskonstant 1,587. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.

0710s En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet (-3,42), og den vokser med 17% når x vokser med 4. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.

0711s En eksponentiel udvikling er fastlagt ved at dens graf går igennem punktet (4,18), og den aftager med 85% når x vokser med 3. Bestem ligningen for den eksponentielle udvikling.

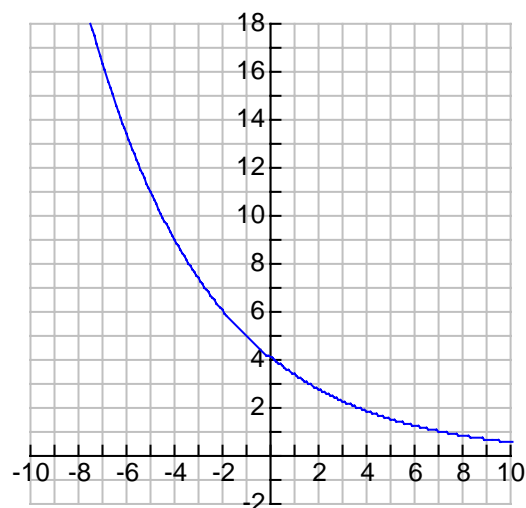
0712s Figuren viser grafen for en eksponentielt voksende udvikling.

- Aflæs fordoblingskonstanten.
- Løs ved aflæsning ligningen $y = 1,5$.
- For hvilke x -er er y større end eller lig med 3?



0713s Figuren viser grafen for en eksponentielt aftagende udvikling.

- Aflæs halveringskonstanten.
- Løs ved aflæsning ligningen $y = 6$.
- For hvilke x -er er y større end eller lig med 3?



0714s Løs hver af ligningerne:

- | | |
|--------------------|---------------|
| a) $23^x = 12$ | b) $2^x = 45$ |
| c) $7^x = 0,05487$ | d) $27^x = 3$ |

0715s Løs hver af ligningerne:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| a) $0,1345^x = 132$ | b) $0,7407^x = 13$ |
| c) $0,01231^x = 6014$ | d) $0,9958^x = 31$ |

0716s Løs hver af ligningerne:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| a) $2 \cdot 12^x = 250$ | b) $23 \cdot 8,574^x = 7069$ |
| c) $15 \cdot 1,0157^x = 124$ | d) $35 \cdot 0,4098^x = 2,587$ |

0717a Løs hver af ligningerne:

a) $2 \cdot 8,095^x = 4609$

b) $3,975 \cdot 1,0258^x = 5,987$

c) $64 \cdot 2,345^x = 7,907$

d) $98 \cdot 0,9587^x = 68$

0718s Hvor mange hele terminer skal 28000 kr. stå på en konto inden saldoen kommer over 35000 kr. hvis rentefoden er 1,65%?

0719s En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (6,7) og (13,564). Beregn konstanterne a og b i ligningen.

0720s En eksponentiel udvikling $y = b \cdot a^x$ er fastlagt ved at dens graf går igennem punkterne (-8,45) og (3,6). Beregn konstanterne a og b i ligningen.

0721s Beregn for hver af de eksponentielle udviklinger fordoblings- eller halveringskonstanten.

a) $y = 9 \cdot 0,32^x$

b) $y = 16 \cdot 3,54^x$

c) $y = 48 \cdot 21,32^x$

d) $y = 3 \cdot 1,645^x$

0722s Beregn for hver af de eksponentielle udviklinger fordoblings- eller halveringskonstanten.

a) $y = 23 \cdot 1,0562^x$

b) $y = 93 \cdot 0,9405^x$

c) $y = 19 \cdot 0,3987^x$

d) $y = 2350 \cdot 5,004^x$

0723s Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 14 \cdot 0,6807^x$.
Er den eksponentielle udvikling voksende eller aftagende?
Løs hver af ligningerne $y = 10$, $y = 100$, og $y = 6$.

0724s Betragt den eksponentielle udvikling med ligning $y = 23 \cdot 1,043^x$.
Er den eksponentielle udvikling voksende eller aftagende?
Løs hver af ligningerne $y = 46$, $y = 59$, og $y = 13$.

0725s Sammenhængen mellem to størrelser x og y kan beskrives ved en eksponentiel model.
Tabellen viser nogle sammenhørende værdier af x og y .

x	-2	4	9
y	3	23	124

a) Bestem tallene a og b i modellen $f(x) = b \cdot a^x$.

b) Bestem fordoblingskonstanten for modellen.

c) Hvor stor skal x i modellen være for at y er større end 1000?

Svar til s-opgaverne.

s0701 a) 49% b) 2,220 122%

s0702 $a = 1,24$ 193,16%

s0703 9, 13.5, 4

s0704 8, 4, 32

s0705 a) 2,338 b) -5,579 c) 0,9342

s0706 a) -0,5570 b) 2,785 c) 0,5918

s0707 $y = 1,249 \cdot 1,170^x$

s0708 $y = 4,579 \cdot 1,145^x$ $T_2 = 5,129$

s0709 $y = 41,23 \cdot 0,6461^x$

s0710 $y = 47,25 \cdot 1,040^x$

s0711 $y = 225,8 \cdot 0,5313^x$

s0712 a) $T_2 = 4$ b) $x = -3$ c) $x \geq 1$

s0713 a) $T_{1/2} = 3,5$ b) $x = -2$ c) $x \leq 1,5$

s0714 a) $x = 0,7925$ b) $x = 5,492$ c) $x = -1,492$ d) $x = \frac{1}{3}$

s0715 a) $x = -2,434$ b) $x = -8,545$ c) $x = -1,979$ d) $x = -815,9$

s0716 a) $x = 1,943$ b) $x = 2,666$ c) $x = 135,6$ d) $x = 2,920$

s0717 a) $x = 3,702$ b) $x = 16,08$ c) $x = -2,454$ d) $x = 8,665$

s0718 $x = 14$

s0719 $a = 1,872$, $b = 0,1626$

s0720 $a = 0,8326$, $b = 10,39$

s0721 a) $T_{1/2} = 0,6083$ b) $T_2 = 0,5483$ c) $T_2 = 0,2265$ d) $T_2 = 1,393$

s0722 a) $T_2 = 12,68$ b) $T_{\frac{1}{2}} = 11,30$ c) $T_{\frac{1}{2}} = 0,7538$ d) $T_2 = 0,4305$

s0723 Aftagende $y = 10$ så er $x = 0,8748$, $y = 100$ så er $x = -5,112$ og $y = 6$ så er $x = 2,203$.

s0724 Voksende $y = 46$ så er $x = 16,46$, $y = 59$ så er $x = 22,38$ og $y = 13$ så er $x = -13,55$.

s0725 $a = 1,403$ $b = 5,915$ $T_2 = 2,048$

For at y er større end 1000 skal x være større end 15,16.