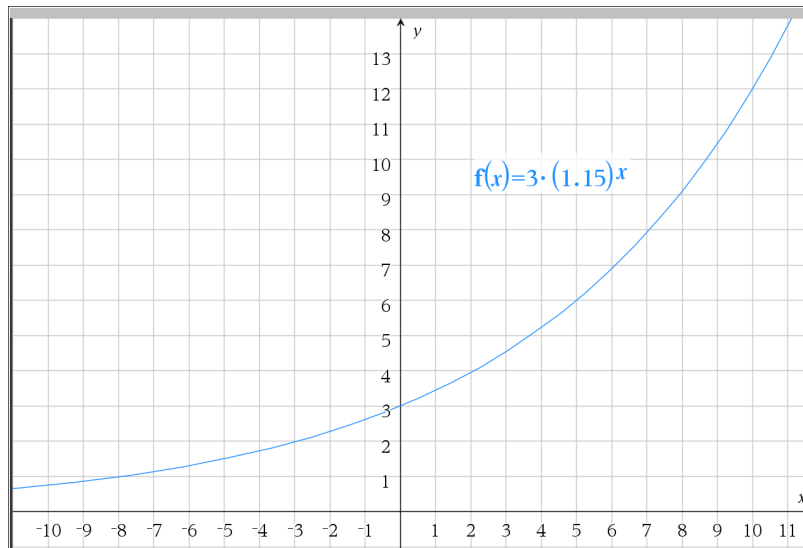


Her betragtes eksponentielle udviklinger givet ved funktionsforskriften  $f(x) = b \cdot a^x$ . Husk at  $a$  er fremskrivningsfaktoren. Kender vi vækstraten  $r$  ved vi at  $a = 1 + r$ .

A) Afkod FØRST **fordoblingskonstanten** ved KUN at se på grafen.

**Beregn** fordoblingskonstanten ved at bruge formlen fra formelsamlingen:  $T_2 = \frac{\ln(2)}{\ln(a)} = \frac{\log(2)}{\log(a)}$

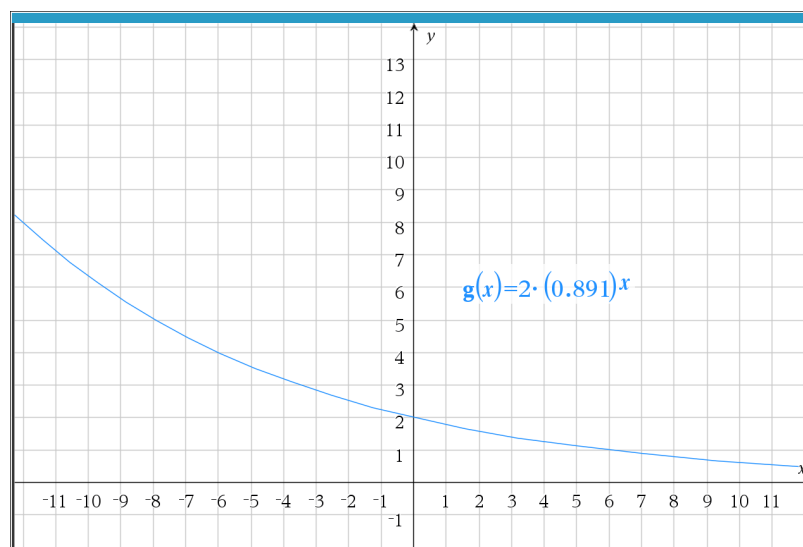
Får du samme resultat ved beregningen, som ved at se på grafen?



B) Afkod FØRST **halveringskonstanten** ved KUN at se på grafen.

**Beregn** halveringskonstanten ved at bruge formlen fra formelsamlingen:  $T_2 = \frac{\ln(\frac{1}{2})}{\ln(a)} = \frac{\log(\frac{1}{2})}{\log(a)}$

Får du samme resultat ved beregningen, som ved at se på grafen?



### Eksempel og opgave 1

Når en organisme dør, stopper optagelsen af det radioaktive carbon-14. Den mængde der er i organismen halveres derefter med en halveringstid på cirka 5730 år.

Antag nu, at en organisme indeholder 0,28 mikrogram carbon-14 ved organismens død. Lad denne tid - altså når døden indtræffer - være tiden 0.

- Hvad er mængden af carbon-14 i organismen efter 5730 år?
- Opstil en model (forskrift), som viser, hvordan indholdet af carbon-14 aftager efter organismens død. (Der er flere metoder til dette - du må godt bruge Nspire.)
- Hvor mange år efter organismens død er indholdet af carbon-14 0,17 mikrogram?

### Opgave 2

En voksende eksponentialfunktion har en *vækstrate* på 21,7%.

- Bestem fremskrivningsfaktoren for denne voksende funktion.
- Bestem fordoblingskonstanten for funktionen.

### Opgave 3

Find selv et eksempel på en forskrift for en eksponentiel udvikling, hvor det gælder, at grafen for funktionen skærer y-aksen i 5 og funktionen er voksende.

- Skriv forskriften for funktionen ned.
- Beregn fordoblingskonstanten.

### Eksempel og opgave 4

En gartner konstaterer at antallet af vindruer i hans drivhus vokser eksponentielt over en årrække. To år efter gartneren opførte drivhuset høstede han 16 vindruer og efter fire år høster han 256 vindruer.

- Brug to-punktsformlen til at bestemme en forskrift for den funktion, der beskriver antallet af vindruer.
- Hvor mange vindruer havde gartneren i år 0?
- Hvor mange procent stiger antallet af druer hvert år?
- Bestem fordoblingskonstanten.
- Hvor mange vindruer kan gartneren høster efter 7 år?
- Efter hvor mange år kan gartneren høste 25000 vindruer?  
Tror du, at modellen for spørgsmålene e) og f) vil gælde - eller hvilke problemer kan der være?