# Test 1

**1** Kan värdena i tabellen anpassas till en exponentialfunktion? Bestäm i så fall funktionen $y = f(x)$ och rita grafen för $0 \leq x \leq 4$.

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 50 | 40 | 32 | 25,6 | 20,48 |

**2** Skriv talet 6 som en potens med basen e.

**3** Använd deriveringsregel och bestäm $f'(x)$ om $f(x) = 4{,}5 \cdot 3^x$.

Antalet bakterier $N(t)$ i en bakteriekultur är en exponentialfunktion av tiden $t$ i timmar. Vid ett experiment fann man att $N(0) = 40$ och $N(1) = 60$.

**4** Bestäm funktionsuttrycket för $N(t)$.

**5** Beräkna $N(10) - N(9)$ och förklara vad resultatet betyder.

**6** Bestäm $N(-1)$ och förklara vad resultatet betyder.

**7** Bestäm genom prövning med räknaren hur lång tid det tar för att antalet bakterier ska fördubblas.

**8** Bestäm förändringshastigheten för bakteriekulturen vid tiden 5 h.

**9** Skriv funktionen $N(t)$ som en exponentialfunktion med basen e.

Funktionen $f(x) = 1{,}4^x$ är given.

**10** Teckna en ändringskvot och bestäm derivatan $f'(x)$ numeriskt.

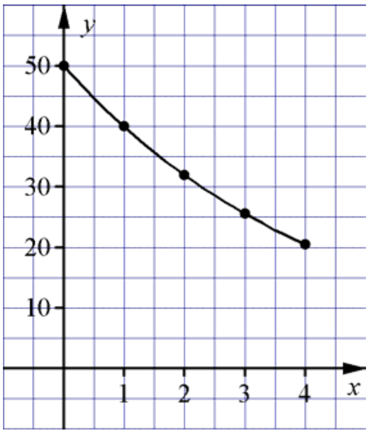
**11** Utnyttja den tecknade ändringskvoten och beräkna numeriskt ett närmevärde till $f'(3)$.

**12** Använd grafritaren för att dels rita funktionen $f(x)$ och dels beräkna ett närmevärde till $f'(3)$.

© Författarna och Gleerups Utbildning AB

# Test 1 Facit

**1** $f(x) = 50 \cdot 0,8^x$




**2** $6 = e^{\ln 6}$

**3** $f'(x) = 4,5 \cdot \ln 3 \cdot 3^x$

**4** $N(t) = 40 \cdot 1,5^t$

**5** $N(10) - N(9) \approx 769$.
Under 10:e timmen, dvs. från tiden 9 h till tiden 10 h, ökade antalet bakterier med ca 769.

**6** $N(-1) \approx 27$.
1 timme före första mätningen bör det ha funnits ca 27 bakterier.

**7** Ca 1 h 43 min

**8** Antalet ökar med 123 bakterier per timme vid tiden 5 timmar efter experimentets start.
($N'(5) \approx 123$)

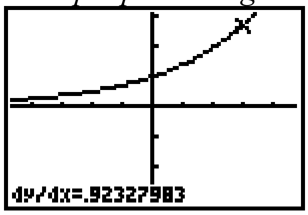
**9** $N(t) = 40 \cdot e^{\ln 1,5 \cdot t}$

**10** $\dfrac{f(x+h) - f(x)}{h} = \dfrac{1,4^h - 1}{h} \cdot 1,4^x$

$f'(x) \approx 0,336 \cdot 1,4^x$

**11** $f'(3) \approx 0,923$

**12** *Exempel på lösning:*




$[-4.7, 4.7] \times [-3.1, 3.1]$

$f'(3) \approx 0,923$

© Författarna och Gleerups Utbildning AB