

# Forberedelse til prøve

## Opgave 1 (Uden hjælpemidler)

- i) Bestem fremskrivningsfaktoren og begyndelsesværdien for eksponentialfunktionen  $f$  givet ved

$$f(x) = 7 \cdot 1.3^x$$

- ii) Bestem vækstraten for eksponentialfunktionen  $g$  givet ved

$$g(x) = 0.7 \cdot 0.9^x$$

og beskriv, hvad denne fortæller om væksten for  $g$ .

## Opgave 2 (Med hjælpemidler)

I en by er der i år 2000 750 000 personer. Antallet af personer stiger med 3% om året.

- i) Opskriv en model, der beskriver antallet af personer til  $t$  år efter år 2000.
- ii) Hvor mange mennesker er der i byen efter 10 år?
- iii) Hvornår vil der være 1 000 000 personer i byen?

## Opgave 3 (Uden hjælpemidler)

For en funktion  $f$  givet ved

$$f(x) = b \cdot a^x$$

gælder det, at  $f(1) = 7$  og  $f(4) = 56$ .

- i) Bestem tallene  $a$  og  $b$ .
- ii) Bestem tallet  $f(2)$ .

## Opgave 4 (Uden hjælpemidler)

Udregn følgende.

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1) $\ln(1)$     | 2) $\log_{10}(100\,000)$ |
| 3) $\log_3(81)$ | 4) $\log_2(512)$         |

### Opgave 5 (Uden hjælpemidler)

Isolér  $x$  i følgende ligninger.

1)  $2^{3x+10} = 16$

2)  $\log_5(4x + 105) = 3$

### Opgave 6 (Med hjælpemidler)

I [dette datasæt](#) fremgår antal smittede i tusinde i et stort land med en smitsom infektionssygdom. Tidsenheden er i måneder. Det antages, at sammenhængen mellem den forløbne tid  $t$  og antallet af smittede  $f(t)$  kan beskrives ved en eksponentiel sammenhæng.

- i) Brug datasættet til at bestemme en forskrift for  $f$ .
- ii) Afgør, hvornår antallet af smittede vil nå 10 mio. smittede.

### Opgave 7 (Med hjælpemidler)

Koncentrationen af et lægemiddel i blodet efter intagelse kan beskrives ved sammenhængne

$$K(t) = 1.07 \cdot 0.93^x,$$

hvor  $t$  betegner tiden i timer og  $K$  betegner koncentrationen i mg/l.

- i) Bestem halveringskonstanten for  $K$  og forklar, hvad denne fortæller om lægemiddelet.
- ii) Hvor længe vil der gå før der kun er en 64.-del tilbage af lægemiddelet?

### Opgave 8 (Uden hjælpemidler)

Graferne for funktionerne  $f$  og  $g$  kan ses af Figur 1. De er begge eksponentialfunktioner.

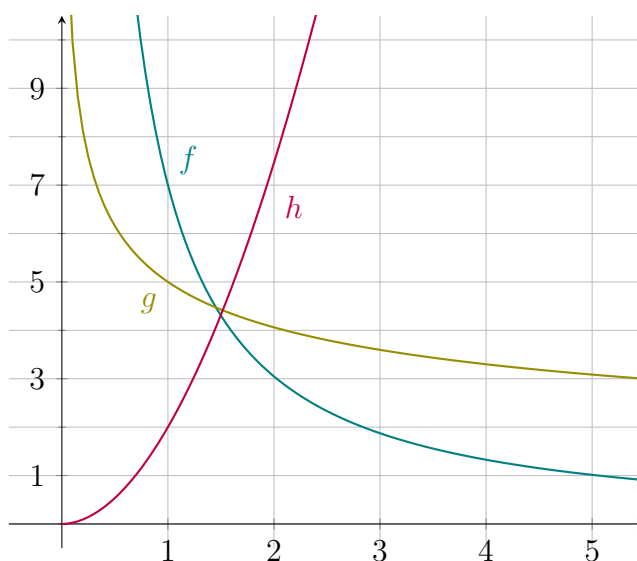


Figur 1: Graferne for eksponentialfunktionerne  $f$  og  $g$ .

- Bestem fordoblings-/halveringskonstanten for de to funktioner.
- Løs ligningen  $f(x) = g(x)$ . Afrund til nærmeste heltal.

### Opgave 9 (Uden hjælpemidler)

På Figur 2 ses graferne for tre potensfunktioner.



Figur 2: Graferne for potensfunktionerne  $f$ ,  $g$  og  $h$ .

- i) Bestem  $b$ -værdien for hver af de tre potensfunktioner  $f$ ,  $g$  og  $h$ .
- ii) Afgør, hvilke af de tre følgende intervaller,  $a$ -værdierne ligger i for de tre potensfunktioner.

$$\begin{aligned} a &< 0, \\ 1 &> a > 0, \\ a &> 1. \end{aligned}$$

### Opgave 10 (Med hjælpemidler)

Grafen for en potensfunktion  $f$  skærer gennem punkterne  $(2, 9)$  og  $(6, 31)$ .

- i) Bestem en forskrift for  $f$ .
- ii) Bestem tallet  $f(9)$ .
- iii) Løs ligningen  $f(x) = 100$ .

### Opgave 11 (Med hjælpemidler)

En styrketræningsgruppe har henover en række måneder målt deres løfteevne på et bestemt løft. De har samlet deres data i [dette datasæt](#). De antager, at løfteevnen kan beskrives ved en sammenhæng  $L$  givet ved

$$L(x) = b \cdot x^a,$$

hvor  $x$  betegner den forløbne tid i måneder og  $L$  er løfteevnen i kg.

- i) Brug datasættet til at bestemme tallene  $b$  og  $a$ .
- ii) Afgør, hvor længe de skal træne for at forvente at kunne løfte 100kg.

### Opgave 12 (Uden hjælpemidler)

Et rektangel med bredde  $5x$  og højde  $2x$  er givet

- i) Opstil en sammenhæng, der beskriver arealet af rektanglet som funktion af tallet  $x$ .
- ii) Afgør, hvor meget større arealet af rektanglet bliver, hvis  $x$  ganges med 4.