



---

# Aflevering 2

---

2024  
1.h MA

## Krav til formidling af din besvarelse

Ved bedømmelse af helhedsindtrykket af besvarelsen af de enkelte opgaver lægges særlig vægt på følgende fire punkter:

- **Redegørelse og dokumentation for metode**

Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte løsningsstrategi med dokumentation i form af et passende antal mellemregninger *eller* matematiske forklaringer på metoden, når et matematisk værktøjsprogram anvendes.

- **Figurer, grafer og andre illustrationer**

Besvarelsen skal indeholde hensigtsmæssig brug af figurer, grafer og andre illustrationer, og der skal være tydelige henvisninger til brug af disse i den forklarende tekst.

- **Notation og layout**

Besvarelsen skal i overensstemmelse med god matematisk skik opstilles med hensigtsmæssig brug af symbolsprog, og med en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres stil standardviden.

- **Formidling og forklaring**

Besvarelsen af rene matematikopgaver skal indeholde en angivelse af givne oplysninger og korte forklaringer knyttet til den anvendte løsningsstrategi beskrevet med brug af almindelig matematisk notation.

Besvarelsen af opgaver, der omhandler matematiske modeller, skal indeholde en kort præsentation af modellens kontekst, herunder betydning af modellens parametre. De enkelte delspørgsmål skal afsluttes med en præcis konklusion præsenteret i et klart sprog i relation til konteksten.

## Uden hjælpemidler

### Opgave 1

Bestem følgende brøker

$$1) \frac{3}{5} + \frac{9}{15}$$

$$2) \frac{7}{9} \cdot \frac{2}{3}$$

$$3) \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{10}}$$

$$4) 2 \cdot \frac{1}{4} + \frac{7}{6}$$

### Opgave 2

Reducér følgende så meget som muligt

$$1) a^2 \cdot a^5$$

$$2) \frac{b^9}{b^5}$$

$$3) \frac{2^{10} \cdot 5^7}{5^5 \cdot 4^5}$$

$$4) \left( \frac{d^7 \cdot d^3}{d^2} \right)^3$$

### Opgave 3

- a) Bestem 10% af 200.
- b) Forøg 50 med 20%.
- c) Bestem den procentvise forskel fra 50 til 70.

### Opgave 4

En eksponentialfunktion  $f$  er givet ved

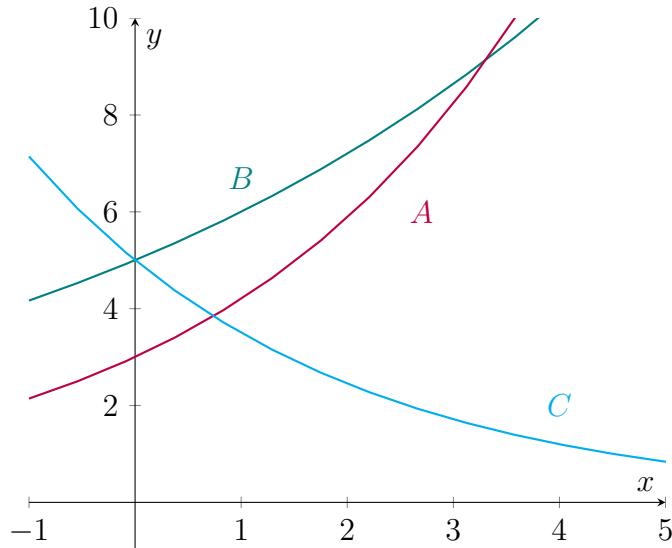
$$f(x) = 7.2 \cdot 1.4^x$$

- a) Aflæs fremskrivningsfaktoren og begyndelsesværdien for  $f$
- b) Bestem vækstraten for  $f$  og forklar, hvad denne vækstrate betyder for væksten af  $f$ .

### Opgave 5

På Figur 1 ses graferne  $A$ ,  $B$  og  $C$  for tre eksponentialeks funktioner

$$\begin{aligned}f(x) &= 5 \cdot 1.2^x, \\g(x) &= 5 \cdot 0.7^x, \\h(x) &= 3 \cdot 1.4^x.\end{aligned}$$



Figur 1: Graferne  $A$ ,  $B$  og  $C$ .

- a) Afgør hvilke af graferne  $A$ ,  $B$  og  $C$  der tilhører funktionerne  $f$ ,  $g$  og  $h$ . Begrund dit svar.

### Opgave 7

Udregn følgende logaritmer

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1) $\log_2(512)$                                | 2) $\log_3(27)$              |
| 3) $\log_{10}(5) + \log_{10}(5) + \log_{10}(4)$ | 4) $\log_5(100) - \log_5(4)$ |

### Opgave 8

Løs følgende ligninger ved brug af logaritmer og potenser

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) $2^{x-7} = 256$     | 2) $5^{4x-9} = 125$   |
| 3) $\log_{10}(2x) = 3$ | 4) $\log_5(4x+1) = 2$ |

## Med hjælpemidler

### Opgave 9

Grafen for eksponentialfunktionen  $f$  skærer gennem punkterne  $(4, 5)$  og  $(6, 22)$ .

- Bestem forskriften for  $f$ .
- Løs ligningen  $f(x) = 30$ .

### Opgave 10



Antallet af bakterier i Bakteriekoloni  $\alpha$  er på 1250 bakterier. Antallet af bakterier vokser med 15 procent hvert døgn.

- Opstil en model, der beskriver antallet af bakterier i kolonien efter  $x$  døgn.
- Bestem antallet af bakterier efter 14 døgn.

Bakteriekoloni  $\beta$  har en bakterievækst, der kan beskrives ved funktionen

$$g(x) = 600 \cdot 1.25^x,$$

hvor  $x$  er den passerede tid i døgn og  $g$  er antal bakterier.

- Tegn graferne for  $f$  og  $g$  i samme koordinatsystem.
- Bestem tidspunktet hvor antallet af bakterier i Bakteriekoloni  $\beta$  overstiger antallet af bakterier i Bakteriekoloni  $\alpha$  ved at løse en ligning.

Opgave 11

---



På planeten Glorb, der er naboplanet til Flarp er sygdommen glub også brudt ud. Antallet af smittede kan ses af [dette regneark](#). Det antages, at antal smittede Glorbere kan beskrives ved en funktion af typen

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

hvor  $x$  er antal passerede dage og  $f$  er antal smittede Glorbere.

- a) Lav regression på datasættet og bestem tallene  $a$  og  $b$ .
- b) Hvor mange smittede Glorbere er der efter 50 dage i følge modellen?
- c) Hvornår overstiger antal smittede Glorbere 2 mio i følge modellen?