



Aflevering 5

2025
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 til 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

To mængder A og B er givet ved

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\},$$
$$B = \{2, 4, 5, 6, a, b\}.$$

- a) Bestem $A \cup B$, $A \cap B$ og $A \setminus B$.
- b) For to vilkårlige mængder S og T tegn da et Venn-diagram, der illustrerer mængden

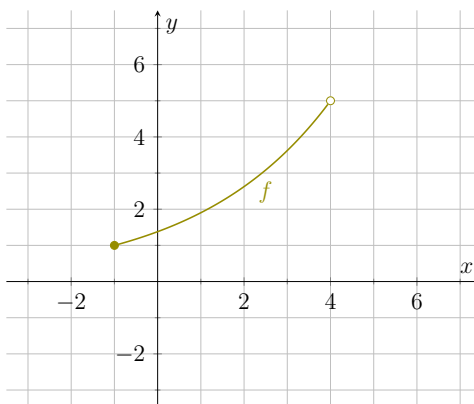
$$(S \cup T) \setminus (S \cap T)$$

- c) Bestem mængden C givet ved

$$C = (A \cup B) \setminus (A \cap B).$$

Opgave 2

En funktion f er givet ved grafen på Figur 1



Figur 1: Graf for funktionen f .

- a) Bestem $f(-1)$.
- b) Bestem definitionsmængden $\text{Dm}(f)$ og værdimængden $\text{Vm}(f)$.

Opgave 3

En funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ er givet ved

$$f(x) = 4x - 5.$$

- a) For mængden $A = \{1, 3, 5\}$ bestem da billedmængden $f(A)$.
- b) Bestem Urbilledet af $B = \{-9, 20, -5\}$ under f .

Opgave 4

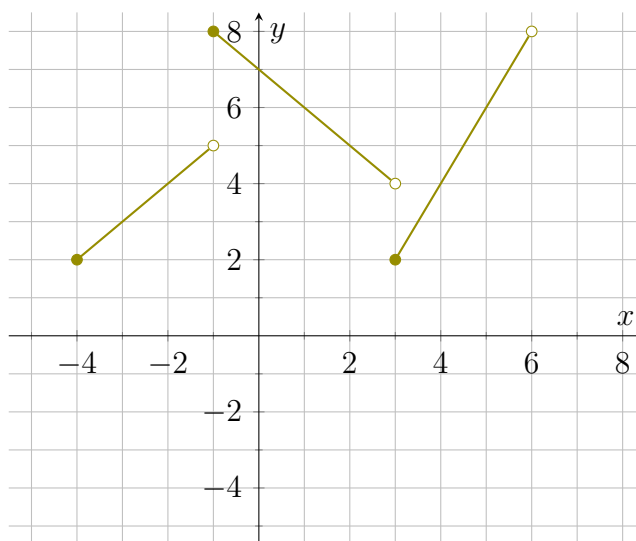
To funktioner f og g er givet ved henholdsvis

$$\begin{aligned} f(x) &= \log_2(x), \\ g(x) &= x^2 - 4x + 4 \end{aligned}$$

- a) Bestem $f(g(6))$.

Opgave 5

Grafen for en stykvist defineret funktion g kan ses af Figur 2.

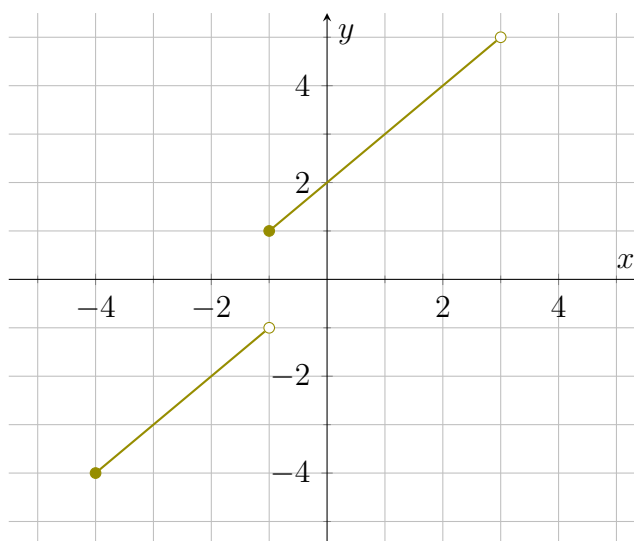


Figur 2: Graf for funktionen g .

- Opskriv en forskrift for funktionen g .
- Bestem løsningerne til ligningen $g(x) = 4$.

Opgave 6

Grafen for en funktion $h : [-4, 3[\rightarrow [-4, 5]$ er givet på Figur 3.



Figur 3: Graf for funktionen h .

- a) Afgør, om h er surjektiv, injektiv eller bijektiv. Begrund dit svar.

Opgave 7

To funktioner f og g er givet ved henholdsvis

$$f(x) = 5^{3x-7},$$
$$g(x) = \frac{\log_5(x) + 7}{3}.$$

- a) Undersøg, om f og g er hinandens inverse funktioner.

- b) Bestem den inverse funktion til f givet ved

$$f(x) = 10x - 6.$$