



Prøve

2023

Ud for hvert delspørgsmål i opgaverne er angivet det antal point, hvormed besvarelsen af spørgsmålet indgår i den samlede bedømmelse. Der gives i alt 75 point.

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.

Prøve

Opgave 1

Differentiér følgende funktioner

(5 point) a) $2\sqrt{x}$

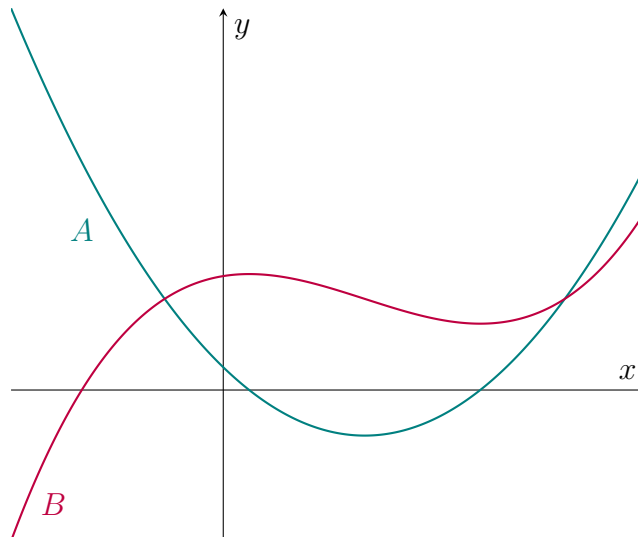
(5 point) b) $4e^x$

(5 point) c) $6x^2 - 10x + 2$

(5 point) d) $7x^{10}$

Opgave 2

På Fig. 1 kan graferne for en funktion f samt dens afledede f' ses.



Figur 1: Grafer for f og f'

- (10 point) a) Afgør hvilken af graferne A og B der tilhører f og hvilken der tilhører f' . Begrund dit svar.

Opgave 3

En funktion f er givet ved

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 3.$$

(10 point) a) Bestem en ligning for tangenten i punktet $P(2, f(2))$.

Opgave 4

Differentiér følgende funktioner.

(7.5 point) a) $\cos(x) \cdot x^3$.

(7.5 point) b) $\ln(x) \cdot \sqrt{x}$.

Opgave 5

Lad f være givet ved

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + 11$$

(5 point) a) Bestem $f'(x)$

(5 point) b) Løs ligningen $f'(x) = 0$.

(10 point) c) Bestem monotoniforholdene for f .