



Matematik- aflevering

2022
2.v Ma

Opgavesætter er delt i to dele:
Delprøve 1 kun med den centralt udmeldte formelsamling.
Delprøve 2 med alle hjælpemidler.

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.

Delprøve uden hjælpemidler

Opgave 1

En kvinde skal vælge tre atletikdiscipliner blandt 7.

- a) På hvor mange måder kan hun vælge disse, hvis rækkefølgen af disciplinerne ikke er ligegyldig?
- b) På hvor mange måder kan hun vælge disse, hvis rækkefølgen af disciplinerne er ligegyldig?

Opgave 2

En lineær funktion f går gennem punkterne $P(2, 5)$ og $Q(4, 15)$.

- a) Bestem en forskrift for f .
- b) Bestem skæringspunktet mellem grafen for f og x -aksen.

En anden funktion g har forskriften

$$g(x) = x^2 + 5x - 21.$$

- a) Bestem koordinaterne til skæringspunkterne mellem graferne for f og g .

Opgave 3

En linje l går gennem punktet $(-5, 5)$ og har retningsvektoren

$$\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -9 \end{pmatrix}.$$

- a) Bestem en parameterfremstilling for l .

Opgave 4

To vektorer \vec{u} og \vec{v} er givet ved

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- a) Bestem arealet af parallellogrammet, der udspændes af \vec{u} og \vec{v} .

En vektor \vec{a} er givet ved

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} s \\ s^2 \end{pmatrix}.$$

- a) Bestem de værdier for s , så \vec{a} og \vec{v} er orthogonale.

Opgave 5

En eksponentialfunktion f er givet ved

$$f(x) = 1.76 \cdot 1.04^x.$$

- a) Bestem vækstraten for f og forklar, hvad den fortæller om udviklingen for f .

Opgave 6

En cirkel har centrum i punktet $P(1, 1)$ og radius 6.

- a) Opskriv en ligning for cirklen.

Et punkt $Q(-2, -3)$ er givet.

- b) Bestem $|\overrightarrow{PQ}|$.

- c) Brug dit svar på b) til at afgøre, om Q ligger inden i cirklen, på cirklen eller uden for cirklen.

Delprøve med hjælpemidler

Opgave 7

To punkter er givet ved $P(2, 2)$ og $Q(4, -6)$.

a) Bestem \overrightarrow{PQ} .

En linje l er givet ved ligningen

$$l : 464x + 116y - 703 = 0$$

b) Afgør, om l er parallel med \overrightarrow{PQ} .

Opgave 8

Et polynomium f er givet ved

$$f(x) = 3x^5 - 30x^2 + 14x + 10.$$

a) Tegn grafen for f på intervallet $[-1, 2.5]$.

b) Bestem rødderne for f .

En lineær funktion g opfylder, at $f(-1) = g(-1)$ og at $f(2) = g(2)$.

c) Bestem det tredje skæringspunkt mellem graferne for f og g .