



Matematik- screening

Studentereksamen
2022
Version A

Ud for hvert delspørgsmål i opgaverne er angivet det antal point, hvormed besvarelsen af spørgsmålet indgår i den samlede bedømmelse. Der gives i alt 100 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.

Matematikscreening (8:00 - 10:00)

Opgave 1

En funktion f er givet ved

$$f(x) = 7x - 21.$$

(5 point) a) Bestem $f(-3)$.

(5 point) b) Bestem skæringspunktet mellem grafen for f og førsteaksen.

Opgave 2

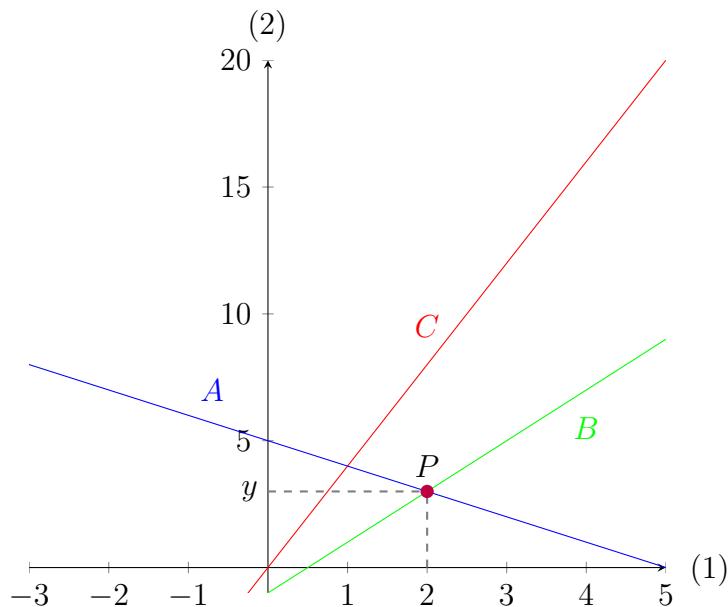
På Figur 1 ses graferne for tre lineære funktioner f , g og h med forskrifterne

$$f(x) = 2x - 1,$$

$$g(x) = 4x,$$

$$h(x) = -x + 5.$$

Desuden ses punktet $P(2, y)$, der ligger på skæringen mellem graferne A og B .



Figur 1: Graferne for funktionerne f , g og h .

(10 point) a) Afgør, hvilke af graferne A , B og C , der tilhører funktionerne f , g og h .

(5 point) b) Brug dit svar på a) til at bestemme andenkoordinaten y i punktet $P(2, y)$.

Opgave 3

En ligning er givet ved

$$2(x - 4) = 5x + 1.$$

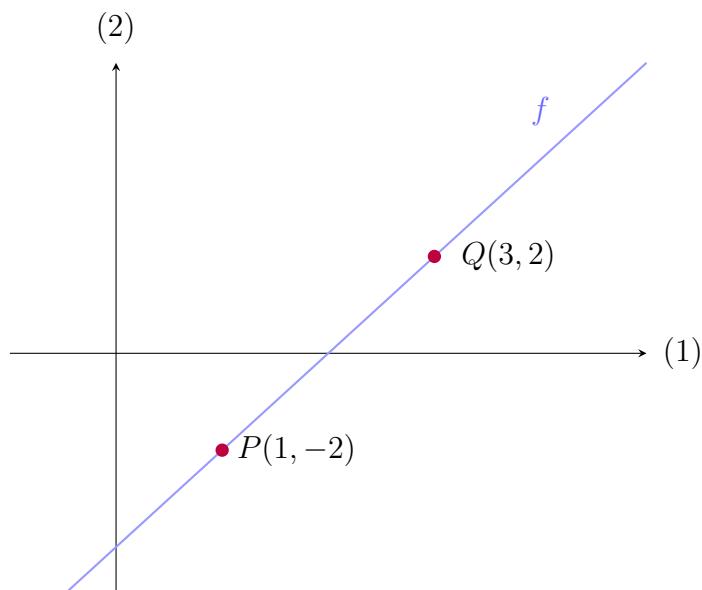
(10 point) a) Løs ligningen **uden** brug af *solve*, hvor du argumenterer for, hvad du gør linje for linje.

(5 point) b) Løs ligningen **med** brug af *solve*, og undersøg om dit resultat passer med resultatet fra a).

Opgave 4

På Figur 2 ses grafen for en lineær funktion f givet ved

$$f(x) = ax + b.$$



Figur 2: Grafen for f .

(10 point) a) Brug punkterne på Figur 2 til at bestemme a og b .

(5 point) b) Bestem forskriften for f og brug denne til at bestemme $f(4)$.

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

Opgave 5



En gruppe venner skovler sand til et byggeprojekt. Mængden af sand de kan skovle sammenholdt med antallet af personer kan ses af Tabel 1.

Personer	1	2	3	4	5
Sand (kg) per time	870	1700	2510	3490	4280

Tabel 1: Skovlet sand.

Vi antager, at mængden af skovlet sand S (i kg per time) som funktion af antal personer x kan beskrives ved sammenhængen

$$S(x) = ax + b.$$

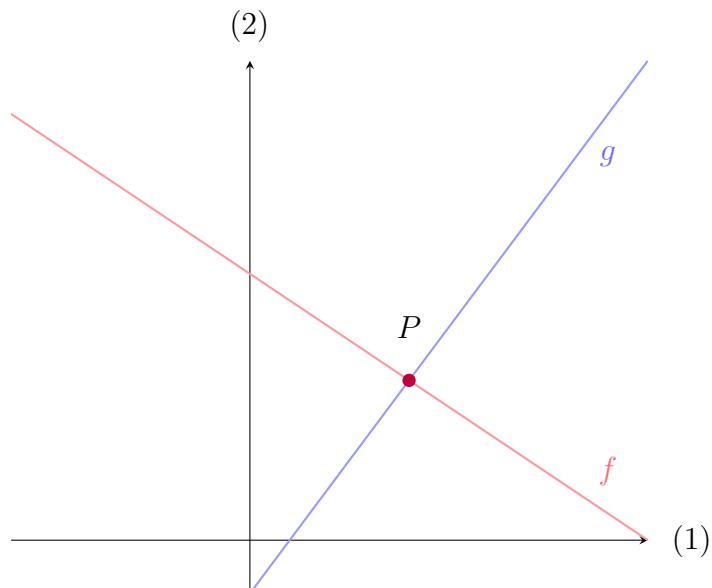
(10 point) a) Brug tallene fra Tabel 1 til at bestemme a og b .

(10 point) b) For at blive færdige i tide skal de kunne skovle 8000 kg sand i timen. Hvor mange personer skal de mindst være ifølge modellen for at nå dette?

Opgave 6

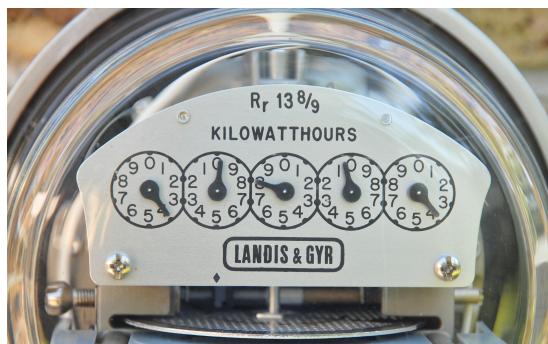
På Figur 3 ses graferne for funktionerne f og g givet ved henholdsvis

$$\begin{aligned}f(x) &= -x + 5, \\g(x) &= 2x - 1.\end{aligned}$$



Figur 3: Graferne for funktionerne f og g .

- (10 point) a) Bestem koordinaterne til skæringspunktet P mellem graferne for f og g .

Opgave 7

En person aflæser hver dag på sin elmåler og opdager, at den dagligt stiger med 7kWh. Da han startede med at aflæse stod elmåleren på 33015kWh.

- (10 point) a) Indfør passende variable og opstil en model, der beskriver sammenhængen mellem den totale el, som er gennemløbet elmåleren og den forløbne tid.