



UNDERVISNINGS
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Matematik Screening

Studentereksamen

Vejledende opgavesæt 3

Oktober 2017

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.

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.

Opgave 1 En lineær funktion f er bestemt ved

$$f(x) = 3x + 5.$$

- (5 point) a) Tegn grafen for f .
- (5 point) b) Løs ligningen $f(x) = 17$.

Opgave 2 I 2005 var antallet af stx-gymnasieelever i Danmark 61112. I perioden 2005-2013 steg antallet af stx-gymnasieelever i Danmark i gennemsnit med 3679 om året.

- (10 point) a) Indfør passende variable, og opstil en model for sammenhængen mellem antallet af stx-gymnasieelever i Danmark og antal år efter 2005.

Kilde: *dst.dk*

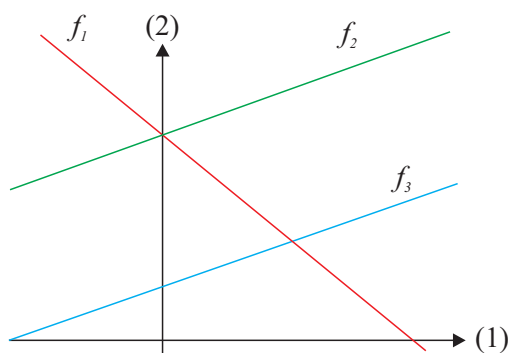
Opgave 3 To lineære funktioner er bestemt ved $f(x) = -0,5x + 7$ og $g(x) = 2x + 10,4$.

- (10 point) a) Undersøg, om punktet $P(4,5)$ ligger på grafen for f .
- (10 point) b) Løs ligningen $f(x) = g(x)$ grafisk.

Opgave 4 Grafen for en lineær funktion f skærer førsteaksen i $x = 5$ og andenaksen i $y = 10$.

- (10 point) a) Bestem en forskrift for f .

Opgave 5



På figuren ses graferne for funktionerne f_1 , f_2 og f_3 , der alle er af typen

$$f(x) = a \cdot x + b.$$

Det oplyses, at graferne for f_2 og f_3 er parallelle.

- (10 point) a) Gør rede for, hvilke af funktionerne der har samme a -værdi, og hvilke der har samme b -værdi.

Opgave 6 Nedenstående omskrivninger viser et forsøg på at løse ligningen $5 - 2(x + 3) = x$.

Til opgaven
hører et bilag

$$5 - 2(x + 3) = x$$

$$3(x + 3) = x$$

$$3x + 3 = x$$

$$2x + 3 = 0$$

$$2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Det oplyses, at omskrivningerne indeholder tre typer af fejl.

(10 point) a) Identificér og beskriv de tre typer af fejl.

Benyt eventuelt vedlagte bilag.

Opgave 7 Et hold nv-elever vil undersøge, hvor meget en bestemt mængde vand udvider sig, når det opvarmes. De hælder vandet i en kolbe med en prop, hvori der er sat en pipette. Kolben placeres på en varmeomrører, og efterhånden som temperaturen af vandet øges, noterer de temperaturen, og hvor meget vandet stiger op i pipetten. De får nedenstående måleresultater.



Temperatur (målt i °C)	20	22,7	24,8	26,7	28,5	30,2	32,4	34,6
Volumenændring (målt i mL)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5

I en model er sammenhængen givet ved

$$V = a \cdot T + b,$$

hvor V betegner volumenændringen (målt i mL), og T betegner temperaturen (målt i °C).

(10 point) a) Benyt tabellens data til at bestemme a og b .

(10 point) b) Gør rede for, hvad tallet a fortæller om vandets udvidelse.

Opgave 8 En lineær funktion f er bestemt ved

$$f(x) = -2x + 1.$$

Det oplyses, at graferne for to lineære funktioner står vinkelret på hinanden, hvis produktet af deres hældningskoefficienter giver -1 .

(5 point) a) Bestem hældningskoefficienten for en lineær funktion, hvis graf står vinkelret på grafen for f .

(5 point) b) Tegn grafen for den lineære funktion, hvis graf står vinkelret på f og går gennem punktet $(2,4)$.

BILAG

Bilaget kan indgå i besvarelsen.

Skole	Hold		ID
Navn	Ark nr	Antal ark i alt	Tilsynsførende

Opgave 6

$5 - 2(x + 3) = x$

$3(x + 3) = x$

$3x + 3 = x$

$2x + 3 = 0$

$2x = 3$

$x = \frac{3}{2}$