

EKSAMEN

Emnekode: LBMAT10311	Emne: Måling, tall og algebra og funksjoner (1-7)
Dato: 29. november 2018	Eksamenstid: kl. 09.00 til kl. 15.00
Hjelpemidler: Kalkulator uten grafisk vindu	Faglærer: Audun Rojahn Olafsen Khaled Jemai Johan Bredberg
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av 9 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Oppgavene bedømmes/vektes ved sensureringen som angitt i oppgavesettet. Alle svar skal begrunnes, og mellomregninger skal vises.</i>	
Sensurdato: 20. desember 2018 Karakterene er tilgjengelige for studenter i Studentweb.	



Oppgave 1) 10%

a) Løs likningen.

$$-(t - 2) - 2(t + 1) = 1 - t$$

b) Løs likningen

$$\frac{2}{x} - 4 = -\frac{3}{2} - \frac{1}{2x}$$

c) Bestem alderne

Mor er 21 år eldre enn Maja. Bestefar er tre ganger så gammel som mor. De er til sammen 94 år.

Sett opp en likning og finn ut hvor gamle Maja, mor og bestefar er.

Oppgave 2) 10%

a) Finn et tall som er :

- i. Delelig med både 3 og 5 og er større enn 100.
- ii. Delelig med både 4, 3 og 10 og er større enn 200

b) Primtalls faktoriser disse tallene:

- i. 1848
- ii. 198

c) Finn største felles faktor til:

- i. 1512 og 2184
- ii. 720 og 1680

d) Finn minste felles multiplum til:

- i. 12 og 18
- ii. 6 og 15 og 12

Oppgave 3) 10%

En brus består av en blanding av jordbærsaft til 10 kroner per liter og appelsinjuice til 20 kroner per liter. Brusen selges i flasker a 1liter, og én flaske koster 13 kroner.

Hvor mye jordbærsaft og hvor mye appelsinjuice er det i én liter brus?

- a) Sett opp et ligningssystem med to ukjente som du kan bruke til å finne hvor mye jordbærsaft og hvor mye appelsinjuice det er i én liter brus
- b) Løs likningssystemet.

Oppgave 4) 10%

a) Løs ulikhetene ved regning

$$\frac{3}{4}(x - 2) - \frac{1}{8}x + \frac{1}{2} > x$$

b) Gitt funksjonen $f(x) = x^2 + 6x - 40$

1. Vis at funksjonsuttrykket kan skrives $f(x) = (x - 4)(x + 10)$

2. Bruk fortegnslinja til å avgjøre når

i. $f(x) > 0$

ii. $f(x) < 0$

Oppgave 5) 10%

Følgende funksjoner er gitt:

$$f(x) = x^2 + 4$$

og

$$g(x) = 19 - 2x$$

Definisjonsmengden til f settes her til $D_f = [0, 5]$. Skjæringspunktet mellom grafene til funksjonene f og g kaller vi S .

- (i) Finn S ved hjelp av algebra.
- (ii) Finn S ved hjelp av grafer.

Oppgave 6) 10%

Et frimerke har i dag en verdi av 600 kr og verdien øker med 50 kr per år. Et møbel har i dag en verdi av 500 kr og verdien øker hvert år med 7 %.

- (i) Finn funksjoner som beskriver henholdsvis frimerkets og møbelets verdi.
- (ii) I samme diagram, tegn grafene til dine to funksjoner, de kommende 20 årene.
- (iii) Omtrent hvor lang tid tar det til før møbelet er verd mer enn frimerket?

Oppgave 7) 10%

$$g(x) = \frac{7x + 10}{2x - 8}$$

- (i) Hva er definisjonsmengden til funksjonen g ?
- (ii) For hvilke x er det sant at verdien av g er mindre enn 3? Med andre ord, løs ulikheten

$$\frac{7x + 10}{2x - 8} < 3$$

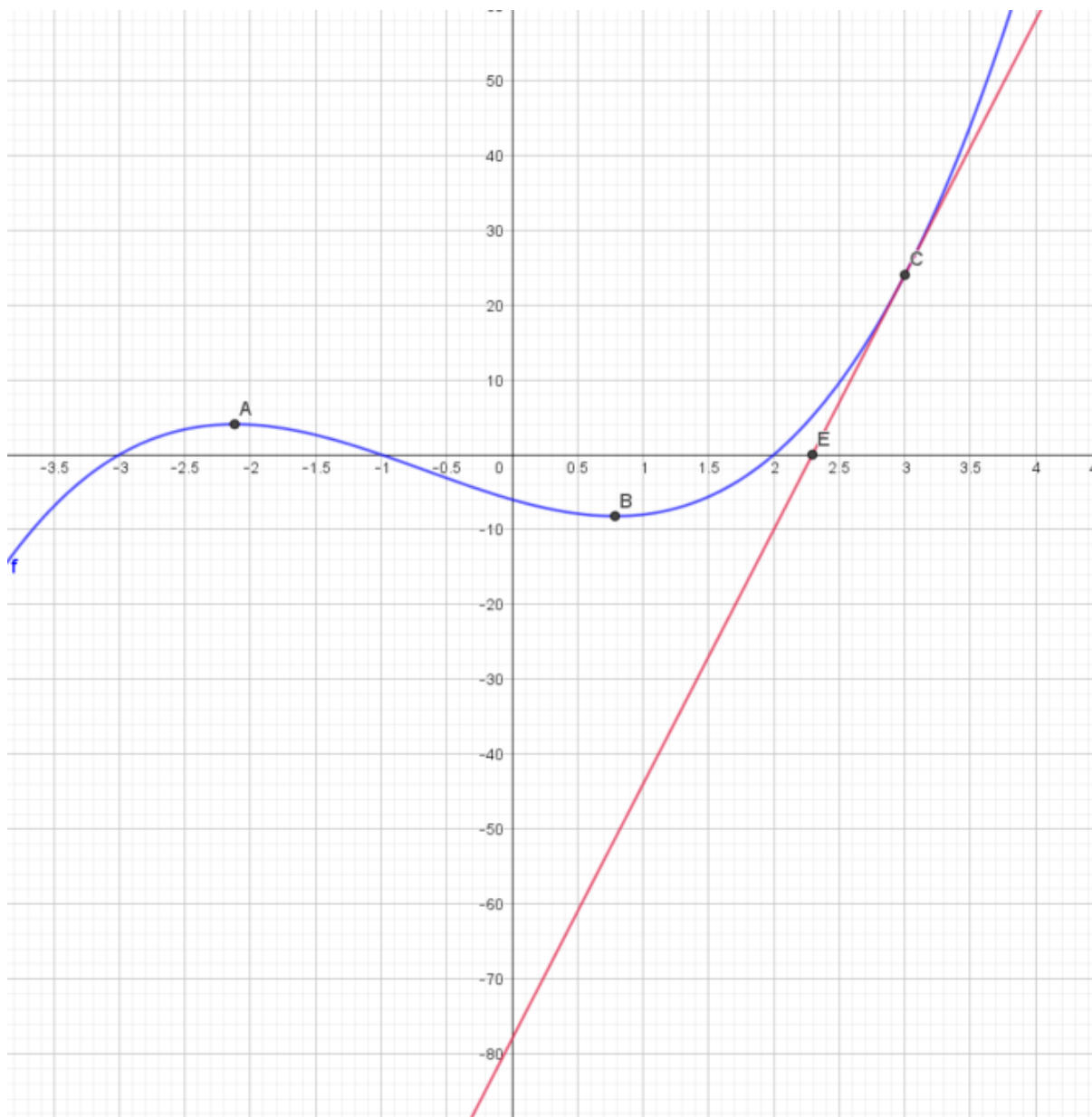
Oppgave 8) 15%

- a) Hva er rike oppgaver, åpne oppgaver og lukkede oppgaver?
- b) Gi eksempel på rik oppgave.
- c) Hva er hensikten med å gi elevene rike oppgaver?

Oppgave 9) 15%

Diagrammet nedenfor viser grafen til

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$$



- (i) Funksjonen f har tre stykker nullpunkter som er heltall. Bestem disse tre nullpunkter.
- (ii) Finn x -koordinatene til punktene A og B , der du skal avrunde dine svar til to desimaler.
- (iii) Den rette linjen er tangenten til f i punktet 3 . Finn likningen til tangenten.
- (iv) Den rette linjen skjær x -aksen i punktet E . Hvilket punkt i planet er E ? Bruk eksakte koordinater i ditt svar.