

J U L E T E N T A M E N

Emnekode: Ma-015

Emnenavn: Matematikk for forkurs

Dato: 1. desember 2017

Varighet: 5 timer

Antall sider inkl. forside: 3

Tillatte hjelpemidler:

Godkjente formelsamlinger i matematikk – uten notater.
Godkjent kalkulator.

Merknader:

Løs hver oppgave oversiktlig. Ta med nødvendige mellomregninger at du forklarer fremgangsmåter og begrunner svarene. Legg vekt på nøyaktige utregninger.

Ved vurdering teller alle deloppgaver likt.

Oppgave 1 Skriv så enkelt som mulig:

a) $\frac{2a^{-2} \cdot b \cdot 3\sqrt{a}}{6a^{-3} \cdot \sqrt[3]{b^2}}$

b) $\frac{3x^2 + 6x}{x^2 - 4} - \frac{2}{x - 2}$

Oppgave 2 Løs likningene:

a) $\sqrt{x+1} - 2x = 1$

b) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

c) $\lg x^2 - \lg x - 1 = 0$

Oppgave 3 Løs likningssettet:

$$-x - 2y = -1$$

$$3x^2 + y = 3$$

Oppgave 4 Deriver funksjonene:

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

b) $f(x) = e^{x^2+2x}$

c) $f(x) = x^2\sqrt{2x-1}$

Oppgave 5 I $\triangle ABC$ er siden AB lik 10,0 cm, siden AC lik 8,0 cm og $\angle A = 55^\circ$.

a) Bestem arealet til trekant ABC ved regning.

b) Regn ut lengden til siden BC.

c) Bestem vinkel B.

Oppgave 6 Gitt $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{x}$

a) Finn definisjonsmengden til $f(x)$ og regn ut nullpunktene til funksjonen.

b) Finn eventuelle asymptoter til $f(x)$.



Oppgave 7 La $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$

- a) Vis at $x+1$ er en faktor i $f(x)$.
- b) Faktoriser $f(x)$.
- c) Løs ulikheten $f(x) \geq 0$.
- d) Bestem likningen for tangenten i punktet $(0, f(0))$.

Oppgave 8 Funksjonen f er gitt ved $f(x) = \frac{12 \ln x}{x^2}$

- a) Bestem eventuelle nullpunktene til f ved regning.
- b) Bestem uttrykket for $f'(x)$ og regn ut koordinatene til toppunktet til f .
- c) Regn ut koordinatene til vendepunktet til f .
- d) Tegn grafen til f .

Oppgave 9 Gitt to punkter i planet $A(2,1)$ og $B(2,8)$.

- a) Tegn vektorene $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ og $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$.
Tegn vektoren $2\vec{a} - \vec{b}$.
Regn ut koordinatene til vektoren $2\vec{a} - \vec{b}$.
- b) Regn ut vinkelen mellom vektorene \vec{a} og \vec{b} .
- c) Regn ut arealet til trekanten som er utspent av \vec{a} og \vec{b} .

Oppgave 10 Løs likningene ved regning:

- a) $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$, $x \in [-90^\circ, 360^\circ]$
- b) $2 \tan x - 2 = 0$, $x \in [0, 2\pi >$

Lykke til!