

## Prøve i FORK1100 - Matematikk

Dato: 05. desember 2016

Tid: 09.00-14.00

Antall sider: 2

Hjelpemiddel: Godkjent formelsamling og kalkulator

*Dette oppgavesettet inneholder 10 oppgaver med deloppgaver.*

### Oppgave 1

Deriver funksjonene:

a)  $2x^3 + 5x^2 + 3x^{-1} + 800$

b)  $f(x) = (1 - 3x)^{10}$

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

### Oppgave 2

Skriv så enkelt som mulig:

a)  $125^{\frac{2}{3}} \cdot 2a \cdot \frac{1}{a^3}$

b)  $\frac{x}{x-1} - \frac{2}{x+1} - \frac{2}{x^2-1}$

### Oppgave 3

Løs likninger og ulikheter ved regning.

I deloppgave a) skal du bruke enhets sirkelen for å finne løsningen.

a)  $5\sin x + 1 = 0 \quad x \in [0^\circ, 360^\circ]$

b)  $\frac{2x-3}{x+1} \leq -3$

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

### Oppgave 4

Den ene siden i en rektangel er 3 m kortere enn den andre siden. Bestem lengden på sidene når diagonalen er 16m.

### Oppgave 5

En funksjon  $f$  er gitt ved

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

Bestem

- Definisjonsmengden til  $f$ .
- Nullpunktene til  $f$ .
- Alle asymptotene til  $f$ .
- Tegn grafen til  $f$ .

**Oppgave 6**

Polynomet  $P(x) = ax^2 + bx + c$  har nullpunkt for  $x = -2$  og toppunkt i  $(0,12)$ .

Bestem verdiene på koeffisientene  $a, b$  og  $c$ .

**Oppgave 7**

Funksjonen  $g$  er gitt ved

$$g(x) = -x^3$$

- Finn  $g'(-1)$ .
- Finn likningen for tangenten til grafen i punktet  $(-1, g(-1))$ .

**Oppgave 8**

Vi har gitt polynomet

$$P(x) = x^4 - 4x^2 + 3$$

- Vis at  $P(x)$  er delelig med  $x^2 - 1$ .
- Finn alle nullpunktene til  $P(x)$ .
- Bestem  $a$  slik at resten i divisjonen

$$\frac{P(x)}{(x-a)} \text{ blir } 3.$$

**Oppgave 9**

Vis at

$$(1 - \sin^2 v)(1 + \tan^2 v) = 1$$

**Oppgave 10**

Undersøk ved regning om  $f(x)$  er kontinuert i  $x = -1$ .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2} & x < -1 \\ 2, & x = -1 \\ -\frac{2}{x} & x > -1 \end{cases}$$