



UNIVERSITETET I AGDER

FAKULTET FOR TEKNOLOGI OG REALFAG

## TENTAMEN HØST 2018

**Emnekode: MA-015**

**Emnenavn: Matematikk forkurs**

Dato: 17. desember 2018

Varighet: 5 timer

Antall sider inkl. forside: 3

Tillatte hjelpemidler: Godkjente formelsamlinger (uten egne notater) og godkjent kalkulator.

Merknader: Skriv ned oversiktlige svar og vis alle nødvendige mellomregninger – skriv ned hva du gjør og hvorfor du gjør det.

Hver deloppgave teller like mye ved sensur.

---



## Oppgave 1

Regn ut og skriv svaret så enkelt som mulig

$$\text{a) } \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot b^2 \cdot a^{-1} \cdot a^3 \cdot \sqrt{b}}{a^2 \cdot (b^2)^{-1} \cdot \sqrt[4]{b^3}}$$

$$\text{b) } \lg(a^2 \cdot b^3) + \lg\left(\frac{1}{b^2}\right) - \lg\left(\frac{b}{a}\right)$$

## Oppgave 2

Forkort/forenkle følgende uttrykk

$$\text{a) } \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 4}$$

$$\text{b) } (p^3 - 2) \cdot \frac{p^2}{2p^6 - 4p^3}$$

## Oppgave 3

Løs likningene ved regning

$$\text{a) } \frac{x}{x-1} - \frac{2}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$$

$$\text{b) } \ln \frac{1}{2} + \ln 4x = 2 \ln 8$$

$$\text{c) } x - \sqrt{2x^2 - 8} = 2$$

$$\text{d) } -3 + \frac{4}{e^x} = 0$$

## Oppgave 4

Deriver følgende uttrykk

$$\text{a) } f(x) = x^3 - 4x + \frac{1}{x^2}$$

$$\text{b) } g(x) = x \ln 2x$$

$$\text{c) } h(x) = \frac{e^{2x}}{\ln x}$$

## Oppgave 5

Løs likningssettet ved regning

$$2x^2 - y - 4 = 0$$

$$-x + y = 2$$

**Oppgave 6**

Gitt funksjonen  $P(x) = x^3 + x^2 - 10x + 8, D_P = \mathbb{R}$

- a) Et av nullpunktene er  $x = 2$ . Faktoriser  $P(x)$  til førstegradsfaktorer.
- b) Løs ulikheten  $P(x) \leq 0$  ved regning

**Oppgave 7**

I trekanten  $\triangle ABC$  er det to kjente lengder  $AB = 5,2$  cm og  $BC = 6,4$  cm, samt er  $\angle B = 48^\circ$ .

- a) Regn ut arealet til trekanten.
- b) Finn lengden til siden AC ved regning.
- c) Regn ut vinklene  $\angle A$  og  $\angle C$ .

**Oppgave 8**

Gitt funksjonen  $f(x) = e^{x^2-1} - e$

- a) Regn ut nullpunktene.
- b) Regn ut eventuelle ekstremalpunkter og bestem om de er topp- eller bunnpunkter.
- c) Finn likningen til tangenten i  $(1, f(1))$ .
- d) Tegn grafen og tangenten.

**Oppgave 9**

Gitt følgende uttrykk:  $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-5x+4}$

- a) Finn de eventuelle nullpunktene til  $f(x)$ .
- b) Finn de eventuelle asymptotene til  $f(x)$ .

**Oppgave 10**

Gitt punktene  $A(1,3)$ ,  $B(5,-1)$  og  $C(4,4)$

- a) Regn ut  $\overrightarrow{BA}$  og  $|\overrightarrow{BA}|$ .
- b) Regn ut  $\angle ABC$ .
- c) Bestem et punkt D på y-aksen slik at  $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$ .
- d) La M være midtpunktet på BC. Bestem ved regning koordinatene til M.