

# Polynomdivisjon – R1

## Eksamensoppgaver

### Oppgave 1

- a) Vis at polynomet  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  er delelig med  $x - 2$ .
- b) Skriv  $f(x)$  som et produkt av førstegradsfaktorer.
- c) Løs ulikheten  $\frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 9} > 0$ .
- d) Bestem  $a$  slik at likningen  $x^3 - 2x^2 - 5x + a = 0$  får en løsning lik 1. Løs likningen for denne verdien av  $a$ .

## Oppgave 2

Utfør polynomdivisjonen

$$(x^3 - 4x^2 + x + 6) : (x - 2)$$

## Oppgave 3

Vi har gitt polynomfunksjonen  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$

1) Vis at  $f(x)$  er delelig med  $x + 1$ . Faktoriser  $f(x)$  i førstegradsfaktorer.

2) Løs ulikheten  $f(x) \geq 0$

## Oppgave 4

Gitt polynomfunksjonen  $f(x) = 2x^3 + 8x^2 + 2x - 12$ .

1) Regn ut  $f(1)$ . Faktoriser  $f(x)$ .

2) Løs ulikheten  $f(x) \leq 0$ .

## Oppgave 5

Likningen  $2x^3 - 10x^2 - 2x + 10 = 0$  har tre løsninger. Vis at  $x_1 = 1$  er en løsning og finn de to andre.

## Oppgave 6

Vi har polynomfunksjonen  $P(x) = x^3 - 4x^2 - 4x + 16$ .

- 1) Regn ut  $P(2)$ . Bruk polynomdivisjon til å faktorisere uttrykket  $P(x)$  i førstegradsfaktorer.
- 2) Løs ulikheten  $P(x) \leq 0$ .

## Oppgave 7

Vis at  $x = 1$  er en løsning av likningen  $2x^3 - 6x^2 - 2x + 6 = 0$

Bruk polynomdivisjon til å finne de andre løsningene.

## Oppgave 8

Vi har gitt polynomfunksjonen  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15$

- 1) Vis at  $f(1) = 0$ . Bruk polynomdivisjon til å faktorisere  $f(x)$  i førstegradsfaktorer.
- 2) Løs ulikheten  $f(x) \leq 0$

## Oppgave 9

Vi har gitt polynomfunksjonen

$$P(x) = x^3 - 4x^2 - 4x + 16$$

- 1) Vis at  $x = 2$  er et nullpunkt.
- 2) Skriv  $P(x)$  som et produkt av førstegradsfaktorer.
- 3) Løs ulikheten  $P(x) \leq 0$

## Oppgave 10

Polynomet  $P(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$  er gitt. Heltallige løsninger av likningen  $P(x) = 0$  går opp i konstantleddet.

Bruk dette til å finne en løsning av  $P(x) = 0$  og polynomdivisjon til å finne de andre løsningene.

## Oppgave 11

Funksjonen  $f$  er gitt ved

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + kx + 3$$

- Bestem  $k$  slik at divisjonen  $f(x):(x-3)$  går opp.
- Bruk polynomdivisjon til å skrive  $f(x)$  som et produkt av lineære faktorer (førstegradsfaktorer) når  $k$  har verdien du fant i oppgave 2 a).

## Oppgave 12

Polynomfunksjonen  $P$  er gitt ved

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

- Vis at  $P(1) = 0$
- Bruk blant annet polynomdivisjon til å faktorisere  $P(x)$  i førstegradsfaktorer.
- Løs ulikheten  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \leq 0$

## Oppgave 13

Polynomfunksjonen  $P$  er gitt ved

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

- Vis at divisjonen  $P(x) : (x-1)$  går opp, uten å utføre divisjonen.
- Utfør polynomdivisjonen og løs ulikheten  $P(x) \geq 0$ .

## Oppgave 14

Polynomfunksjonen  $P$  er gitt ved

$$P(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 8 \quad , \quad D_p = \mathbb{R}$$

- Det kan vises at alle heltallige løsninger av  $P(x) = 0$  går opp i konstantleddet  $(-8)$ .  
Bruk dette til å finne et nullpunkt.
- Faktoriser  $P(x)$  i førstegradsfaktorer.
- Løs ulikheten  $\frac{x^3 - 7x^2 + 14x - 8}{x^2 - 1} \geq 0$



## Oppgave 15

Polynomfunksjonen  $P$  er gitt ved

$$P(x) = x^3 + x^2 - 10x + 8 \quad , \quad D_p = \mathbb{R}$$

- a) Faktoriser  $P(x)$  i førstegradsfaktorer.
- b) Løs ulikheten  $P(x) \leq 0$ .