

Polynomfunksjoner

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



1 Polynomfunksjoner

- Polynomer
- Polynomfunksjoner

2 Polynomdivisjon

3 Resten ved polynomdivisjon

Polynomer

Polynomer

Definisjon

Et **polynom** i x er et uttrykk hvor alle ledd er et tall ganget med x opphøyd i et ikke-negativt heltall.

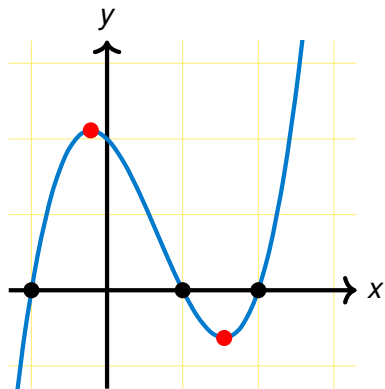
- Vi har $3 = 3 \cdot 1 = 3 \cdot x^0$, siden å opphøye i 0 gir deg 1.
- Siden $x = x^1$ er derfor $2x + 3$ et polynom.
- Uttrykket $x^3 - 3x + 2$ er enda et polynom.
- Uttrykket $x - \frac{1}{x}$ er **ikke** et polynom.
- Uttrykket $2 + \sqrt{x}$ er **ikke** et polynom.
- Vi sier at $(x + 2)(x - 1)(x - 3)$ **er** et polynom.
- Vi kan gange ut parentesene og få et polynom.
- Om vi plusser, minuser eller ganger polynomer, får vi et polynom.

Grad og koeffisienter

- **Graden** til et polynom er det største tallet vi opphøyer x i.
- Polynomet $x^2 - 2x + 3$ er av **grad 2** og vi kaller det et **andregradspolynom**.
- Tallene foran x -ene kalles **koeffisienter**.
- Polynomet over har:
 - andregradskoeffisient 1.
 - førstegrads-koeffisient -2 .
 - konstantledd (nulltegradskoeffisient) 3.
- Vi skriver leddene i synkende grad.
- Vi skriver ikke $3 - 2x + x^2$.
- Det er ikke **feil** å skrive det slik.
- Men er lettere å se at det har grad 2 når x^2 kommer først.
- Når vi bruker et polynom som en funksjon, kalles det en **polynomfunksjon**.

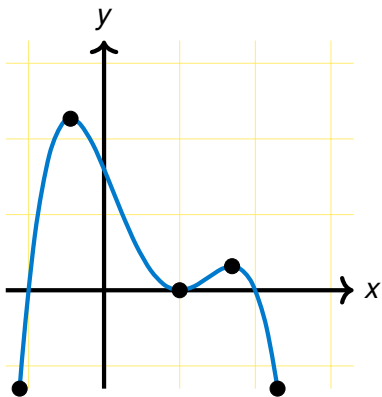
Polynomfunksjoner

Polynomfunksjoner av høyere grad.



- Første- og andregradsfunksjoner er polynomfunksjoner av grad 1 og 2.
- Til venstre ser vi en tredjegradsfunksjon.
- Den har tre nullpunkter.
- Et polynom har maksimalt like mange nullpunkter som graden sin.
- Men kan ha færre.
- Den har ett toppunkt og ett bunnpunkt.
- Maksimalt antall er én mindre enn graden til polynomet.

Topp- og bunnpunkt



- Ett toppunkt er et punkt som er **høyere** enn alle punktene i nærheten.
- Det betyr at **begge** disse er toppunkt, selv om en av dem er høyere enn det andre.
- Et bunnpunkt er et punkt som er **lavere** enn alle punktene i nærheten.
- Dette punktet er heller ikke det **laveste** på grafen, men er likevel et bunnpunkt.
- Dersom grafen **stopper** her, er endepunktene også bunnpunkt.
- Vanligvis fortsetter grafen, vi bare tegnet ikke opp mer.



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET