# Introduksjon til derivasjon

Nå skal dere undersøke ulike polynomfunksjoner.

## Aktivitet 1: Utforske funksjoner

For alle funksjonene gjelder følgende:

* Lag en ny fil i GeoGebra til hver funksjon.
* Lag et punkt på grafen og tegn tangenten til grafen i punktet. Tips: Verktøyet *Stigning* viser stigningstallet til tangenten.
* Dra i punktet for å finne stigningstallet til tangenten i gitte punkter. Noter i skjemaet.
* Kan du gjette hva stigningstallet til tangenten vil bli i andre punkter på grafen? Skriv det du gjetter i skjemaet og kontroller etterpå i GeoGebra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **a(x) = x2** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |
| x = 2 |  |
| x = 0 |  |
| x = -1 |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **b(x) = -x2** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |
| x = 2 |  |
| x = 0 |  |
| x = -1 |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **c(x) = x2 + 3** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |
| x = 2 |  |
| x = 0 |  |
| x = -1 |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **d(x) = 2x2** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |
| x = 2 |  |
| x = 0 |  |
| x = -1 |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **e(x) = 3x2** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |
| x = 2 |  |
| x = 0 |  |
| x = -1 |  |
|  |  |
|  |  |

# Aktivitet 2: Sammenligne funksjoner

Undersøk og sammenlign de tre gitte funksjonene. Lag en GeoGebra-fil til hver tabell.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **a(x) = x2** | **f(x) = x2 + x** | **g(x) = x2 + 2x** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |  |  |
| x = 2 |  |  |  |
| x = 0 |  |  |  |
| x = -1 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **d(x) = 2x2** | **h(x) = 2x2 + x** | **i(x) = 2x2 + 3x** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |  |  |
| x = 2 |  |  |  |
| x = 0 |  |  |  |
| x = -1 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **a(x) = x2** | **j(x) = x3** | **k(x) = x4** | **Matematiske observasjoner** |
| **Punkt** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** | **Tangentens stigningstall** |  |
| x = 1 |  |  |  |
| x = 2 |  |  |  |
| x = 0 |  |  |  |
| x = -1 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## **Aktivitet 3: Generalisere**

Skriv ned reglene for å derivere funksjonene du har arbeidet med.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funksjon** | **Derivert** |
| a(x) = x2 | a´(x) = |
| b(x) = -x2 |  |
| c(x) = x2 + 3 |  |
| d(x) = 2x2 |  |
| e(x) = 3x2 |  |
| f(x) = x2 + x |  |
| g(x) = x2 + 2x |  |
| h(x) = 2x2 + x |  |
| i(x) = 2x2 + 3x |  |
| j(x) = x3 |  |
| k(x) = x4 |  |

Hvordan tror du systemet er videre? Lag en hypotese og test den i GeoGebra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funksjon** | **Hypotese** | **Regel** |
| l(x) = x5 |  |  |
| m(x) = x6 |  |  |
| p(x) = x7 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Finn en generell regel for derivasjon av polynomfunksjoner basert på resultatene dine.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funksjon** | **Regel** |
| q(x) = xn |  |

Bruk regelen din og deriver polynomfunksjonene ved regning. Test svaret ditt i GeoGebra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funksjon** | **Ved regning** | **I GeoGebra** |
| r(x) = x1 = x |  |  |
| s(x) = x0 = 1 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Beskriv derivasjon med matematiske begreper.

|  |
| --- |
|  |