# Algoritmisk tenking med GeoGebra 2

Disse oppgavene skal du gjøre i GeoGebra. Noterer alt du skriver inn i GeoGebra slik at du kan bruke det i senere oppgaver. Det kan også være lurt å ta bilde av GeoGebra og lime det inn i elevarket.

Dette gjelder for alle oppgaver:

* Du skal skrive kommandoene i *Algebrafeltet*. Det er ikke lov til å bruke verktøyknappene.
* Test alltid om du har løst oppgaven riktig ved å dra i punkter eller bevege glidere.
* Lagre GeoGebra-filene. Du kan ha bruk for dem seinere.

# Aktivitet 1: Ettpunktsformelen

* Tegn funksjonen $g\left(x\right)= - \frac{3}{4}x$.
* Lag punktet *A* = (2, 3).
* Bruk formelen *f(x)=a(x-x1) +y1* for å tegne en linje *h(x)* som er parallell med *g(x)* og går gjennom *A*.
* Gjør det samme for *B* = (-4, 1).

|  |
| --- |
| $$g\left(x\right)= - \frac{3}{4}x$$*A* = (2,3) *h(x) =* *B* = (-4,1) *i(x)=* |

* Lag et uttrykk for stigningstallet *a* til en rett linje gjennom to punkt. Forklar sammenhengen mellom uttrykket og ettpunktformelen.

|  |
| --- |
| *f(x)=a(x-x1) +y1**a =* |

# Aktivitet 2: Tangenter til $f(x) =x^{2}$

Her er det tegnet så mange tangenter at du kan se formen til parabelen $f(x)=x^{2}$.

Du skal lage en slik figur.

* Tegn parabelen $f(x)=x^{2}$.
* Lag punkt $P=(p,p^{2})$
* Lag et uttrykk for tangenten i *P* og skriv det inn i GeoGebra.
* Test om tangenten følger med når du beveger *P*.
* Sett sporing på tangenten og animer glider *p*.

|  |
| --- |
| Uttrykket for tangenten: Observasjon:  |

Nå skal du tegne mange tangenter til *f(x)*.

* Bruk kommandoen *Følge( <Uttrykk>, <Variabel>, <Fra>, <Til>, <Trinnlengde>)* for å tegne mange tangenter. Du må bruke variabelen *p* når du lager uttrykket for tangenten.
* Varier intervall og trinnlengde for å få et bilde som ligner det over.

|  |
| --- |
| Skriv inn kommandoen du bruker: Lim inn bilde(r) av løsningen din:  |

# Aktivitet 3: Tangenter til $f(x)=ax^{2}+bx+c$

* Tegn en tangent til $f(x)=ax^{2}+bx+c$ i punkt *P* = (*p*, *f*(*p*)). Linjen skal være en tangent selv om du endrer verdiene til *a*, *b*, *c* og *p*.
* Bruk *Følge*-kommandoen for å tegne mange tangenter til parabelen.

|  |
| --- |
| Notater og bilde(r): |

# Aktivitet 4: Tangenter til andre grafer

Nå skal du selv velge en funksjon.

* Tegn funksjonen.
* Tegn én tangent til funksjonen din.
* Tegn mange tangenter.
* Noter hva du har regnet ut og hva du har skrevet i GeoGebra.
* Lim inn bilder av løsningen din i elevarket.

Eksempler: $g\left(x\right)=\sqrt{x} $, $h(x)=e^{x}$, …

|  |
| --- |
| Notater og bilde(r): |

# Aktivitet 5: Nullpunkt med tangenter

Med Newton-Raphsons metode kan du nærme deg nullpunkter ved hjelp av tangenter.



* Studer tegningen.
* Forklar med dine egne ord hvordan metoden fungerer.
* Lag deg en andregradsfunksjon som har to nullpunkter.
* Bruk metoden for å finne en tilnærming til nullpunktene til funksjonen.

|  |
| --- |
| Notater og bilde(r): |