Dette dokument er jeres svar-ark. Start med at gemme det (evt. bare på skrivebordet) under navnet: fornavn1 og fornavn2.

I skal klippe ind fra TI-spire, skrive og svare direkte i dette dokument. Hvis I tegner eller skriver noget I hånden, skal I tage et billede af det og sætte ind i dette dokument, tak ☺

Fornavne:\_\_\_\_\_\_\_\_

Til slut skal I gemme dokumentet sammen med jeres screencast i en mappe på Mathildes harddisk.

# Hældning

Opgave 1 – Hældning for en lineær funktion 

1. Beskriv, hvad I forstår ved det matematiske begreb hældning.
2. I TI-spire dokumentet ”201106 – Differentiabilitet samlet” under **Hældning Opgave 1** ser du grafen for en lineær funktion. Hvad er hældningen for denne?
3. Vil I mene, at vi kan bestemme hældningen i et bestemt punkt?
Fx hvad ville hældningen være for ?

Opgave 2 – Hældning for en ikke-lineær funktion?

1. Vil I mene, at vi kan tale om hældning for ikke-lineære funktioner? I så fald hvorfor/hvorfor ikke og hvordan?
2. I TI-spire under **Hældning Opgave 2** ser du grafen for en ikke-lineær funktion. Prøv på bedst tænkelig måde at bestemme hældningen til grafen for .

En måde at bestemme hældningen i et punkt er ved at bruge differentiabilitet. Definitionen for differentiabilitet er:

**DEFINITION:** Lad være en funktion defineret på et interval og lad tilhøre . Hvis

hvor er et reelt tal, så siges at være **differentiabel** i med differentialkvotient .

Hvis dette gælder for alle tilhørende , så er differentiabel med differentialkvotient i hele intervallet .

OK! Hvad betyder så alt det? 

# Differentiabilitet (grafisk)

Opgave 1 – Sammenhæng mellem definitionen og den grafiske repræsentation

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (grafisk) Opgave 1** ses funktionen fra Hældning Opgave 2.
Nu med en sekant, der går gennem to punkter og .
Værdien for på -aksen kan ændres ved at flytte på den tilhørende skyder .
Værdien kan ændres ved at flytte på den tilhørende skyder Overvej, hvorfor sekantens hældning er givet ved udtrykket fra ovenstående definition.
2. Sæt ved hjælp af den tilhørende skyder og giv et bud på, hvorfor sekanten forsvinder.
3. Prøv nu med dette værktøj at bestemme hældningen for .

Opgave 2 – Differentiabilitet

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (grafisk) Opgave 2** ses en funktion. Undersøg ved hjælp af ovenstående definition og sekanten om funktionen er differentiabel for , og .
2. Vurdér om funktionen er differentiabel i hele intervallet .

Opgave 3 – Differentiabilitet

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (grafisk) Opgave 3** ses en funktion. Undersøg ved hjælp af ovenstående definition og sekanten om funktionen er differentiabel for og .
2. Vurdér om funktionen er differentiabel i hele intervallet .

# Differentiabilitet (algebraisk)

At justere på kan være en usikker og ineffektiv måde at afgøre differentiabilitet på. Ved hjælp af TI-spires CAS-værktøj kan vi bestemme den eksakte differentialkvotient.

Opgave 1 – Differentiabilitet og differentialkvotienten

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (algebraisk) Opgave 1**ses grafen fra Differentiabilitet (grafisk) Opgave 2 igen, denne gang uden sekanten. Tilføj en ny side med et noteark og et matematikfelt. Her kan I få funktionsforskriften frem, ved at skrive .
Matematikskabelonen kan bestemme differentialkvotienten.
Prøv fx at skrive: i et matematikfelt. Sammenlign resultatet med jeres undersøgelse fra Differentiabilitet (grafisk) Opgave 2, og giv et bud på, hvad dette resultat betyder.
2. Gør det samme for og
3. Vurdér om funktionen er differentiabel i hele intervallet ?

Opgave 2 – Differentiabilitet og differentialkvotienten

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (algebraisk) Opgave 2**ses grafen fra Differentiabilitet (grafisk) Opgave 3 igen, denne gang uden sekanten. Tilføj en ny side med et noteark og et matematikfelt.
Matematikskabelonen kan bestemme differentialkvotienten.
Prøv fx at skrive: i et matematikfelt og sammenlign resultatet med jeres undersøgelse fra Differentiabilitet (grafisk) Opgave 3
2. Gør det samme for
3. Vurdér om funktionen er differentiabel i hele intervallet ?

Opgave 3 – Afgør differentiabilitet

1. I TI-spire under **Differentiabilitet (algebraisk) Opgave 3** *ses* grafen for en funktion givet ved
Undersøg om funktionen er differentiabel.

# Differentiabilitet (verbalt)

Opgave 1 - Differentiable og ikke-differentiable funktioner

1. Forklar med egne ord, hvornår en funktion er differentiabel.
2. Forklar med egne ord, hvornår en funktion ikke er differentiabel.
3. Konstruér selv en funktion, der ikke er differentiabel.
4. Konstruér selv en funktion, der er kontinuert, men ikke differentiabel.