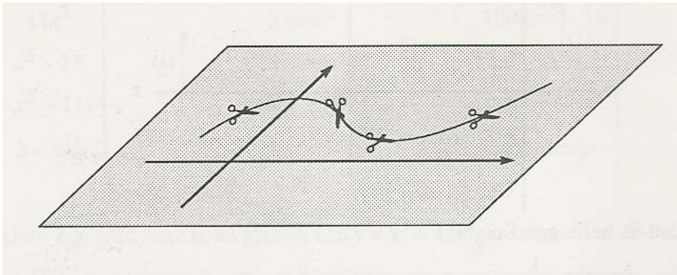
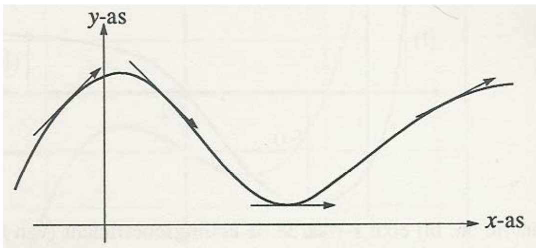
1.1 *Differentiëren, geknipt voor jou*

Je hebt leren omgaan met *hellingfuncties* of, wat hetzelfde is: *afgeleide functies.*

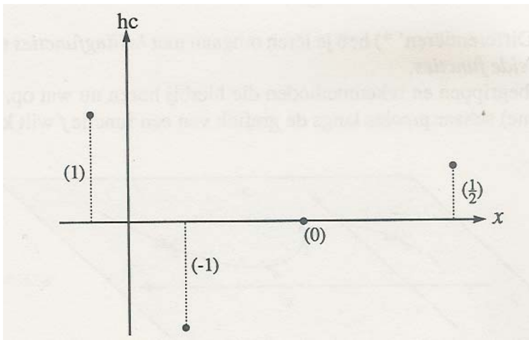
We frissen de begrippen en rekenmethoden die hierbij horen nu wat op. Stel dat je met een (gewone) schaar precies langs de grafiek van een functie *f* wilt knippen.



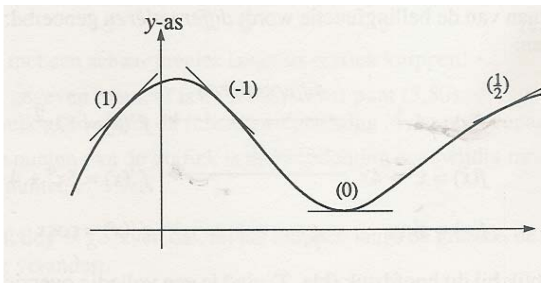
Tijdens het knippen verandert de schaar steeds van richting. In elk punt wordt de 'ideale kniprichting' aangegeven door de *raaklijn* aan de grafiek in dat punt.



De helling (of richting) van een rechte lijn in het *Oxy*-vlak wordt uitgedrukt in een getal: de *hellingscoëfficient* (of richtingscoëfficiënt) van die lijn. In de tekening zijn de bijbehorende hellingscoëfficiënten tussen haakjes genoteerd.



Je kunt nu de hellingscoëfficiënt (van de raaklijn) van een grafiek uitzetten tegen *x*:

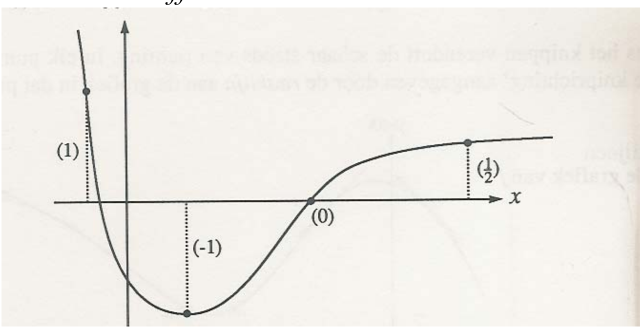


Zo ontstaat de hellinggrafiek bij *f*.
De functie die bij elke *x*-waarde de hellingcoëfficiënt (van *f*) geeft, is de *hellingsfunctie* of *afgeleide functie f'*.

f' geeft dus aan hoe je bij elk punt (x,y) op de grafiek van f zou moeten knippen als je met een schaar precies die grafiek wilt volgen.

Van een aantal functies heb je geleerd hoe je snel de hellingfunctie kunt bereken. Het berekenen van de hellingfunctie wordt *differentiëren* genoemd. Voorbeelden:

differentiëren



$f(x)=4x^3$ → $f'(x)=12x^2$

$f(x)=x^5+4x$ → $f'(x)=5x^4+4$

$f(x)=\sin x$ → $f'(x)=\cos x$

In de terugblik bij dit hoofdstuk vind je een volledig overzicht van de regels voor het differentiëren die je tot nu toe hebt gehad.

1.1 Differentieer:

a $f(x)=11x^3$

b $f(x)=x^3-11$

c $f(x)=x^3+11x$

d $f(x)=3-x^{11}$

e $f(x)=5\sin x$

f $f(x)=\sin x+5$

g $f(x)=\sin(x+5)$

h $f(x)=\sin 5x$

i $f(x)=1000x^{10}-10$

j $f(x)=\frac{1}{2}x^4+\frac{3}{4}x^2+\frac{1}{3}$

k $f(x)=\cos x+\sin 2x$

l $f(x)=\frac{2}{3}x-\cos\frac{1}{3}x$

1.2 Hiernaast is de grafiek van $f(x)=x^3-15x$ getekend. Iemand wil met een schaar precies langs de grafiek knippen.

a Op een gegeven moment is de schaar in het punt (5,50). Door welk getal wordt de (ideale) kniprichting in dat punt bepaald?

b In twee punten van de grafiek is de kniprichting evenwijdig met de x-as. Welke punten zijn dat?