Wiskunde Hoofdstuk 4 Veranderingen

4.1 Stijgen, dalen en intervallen

 Een interval is een deel van de getallenlijn

Er zijn open intervallen, zoals <1,3> en gesloten intervallen zoals [-2,4]. De grenzen -2 en 4 horen erbij.

In plaats van de grafiek is stijgend voor x tussen 1 en 3 zeggen we de grafiek is stijgend op interval <1,3>.

Er zijn verschillende soorten van stijgen en dalen: constant, toenemend en afnemend.

4.2 Toenamediagrammen

Een toenamediagram bestaat uit een aantal verticale lijstukjes die veranderingen aangeven. De lijnstukjes worden steeds bij de rechtergrens van het interval getekend.

Om bij een gegeven grafiek een toenamediagram te tekenen, maak je eerst een tabel met ∆y. Daarna zet je bij elke rechtergrens van het interval een lijnstukje met de lengte ∆y uit. Is deze negatief, dan zet je het lijnstukjes onder de x-as.

Bij een gegeven toenamediagram kun je een globale grafiek tekenen.

Om bij een gegeven formule een toenamediagram te tekenen, voer je de formule in op je GR en maak je de tabel met x en y. Berekenen hierbij telkens ∆y en maak daarna een toenamediagram.

4.3 Differentiequotiënten en snelheden

Bij een gegeven tijd-afstand grafiek bereken je de gemiddelde snelheid door op het tijdsinterval de toename van de afstand te delen door de toename van de tijd, dus gemiddelde snelheid = $\frac{∆s}{∆t}$

De gemiddelde verandering van N per tijdseenheid is $\frac{∆N}{∆t}$

Een differentiequotiënt is een gemiddelde verandering.

Het differentiequotiënt van y op het interval [xa, xb] is

* De richtingscoëfficiënt (helling) van de lijn AB
* $\frac{Δy}{Δx}$ = $\frac{Yb-Ya}{Xb-Xa}$

Het differentiecoëfficiënt van *f*(x) op het interval [a,b] is gelijk aan $\frac{Δy}{Δx}$ = $\frac{f\left(b\right)-f(a)}{b-a}$

Bij een tijd-afstand grafiek benader je de snelheid op het tijdstip t = a met het differentiecoëfficiënt op het interval [a,a + ∆t]. Je neemt bijvoorbeeld ∆t = 0,001.

4.4 Raaklijnen

Bij een tijd-afstand grafiek is de snelheid op t = a gelijk aan de rico van de raaklijn van de grafiek in het bijbehorende punt.

Bij een gegeven tijd-afstand grafiek krijg je een schatting van de snelheid op t = a door zo nauwkeurig mogelijk een raaklijn in het punt met t = a te tekenen en bij deze raaklijn vervolgens geschikte ∆t en ∆s af te lezen. Daarna bereken je de rico van de raaklijn. Hiermee heb je een schatting van de snelheid gekregen.

Voor de rico van de raaklijn in het punt A bestaat de notatie [$\frac{dy}{dx}$]x= xA

Dit kun je doen door een optie op je GR.

Bij een gegeven formule stel je als volgt de vergelijking op van de raaklijn k: y= ax +b in het punt A met x = xA:

* Voer de formule in op de GR
* Bereken a met de optie dy/dx
* Bereken de coördinaat van A en gebruik de coördinaten van A om b te berekenen.