7. Differentiëren.

7.1

R1 Geef in een schets aan wat het verschil is tussen een differentie- en een differentiaalquotiënt.

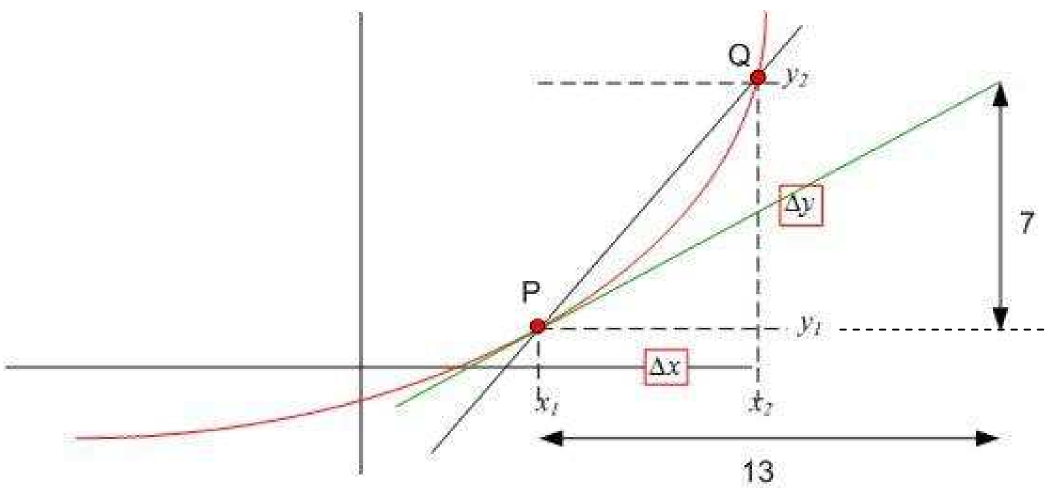
Voor de lijn door de punten P en Q geldt: rc = $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$

Als je punt Q over de curve steeds dichter tot P laat naderen worden Δx *en* Δy zeer klein ($\rightarrow 0$) en schrijven we dx en dy.
Als P en Q bijna samenvallen wordt de lijn een raaklijn.

Voor de raaklijn geldt: $rc = \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{7}{13}$

Opm: $dy \rightarrow 0$ *en* $dx \rightarrow 0$ *en* $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{7}{13}$

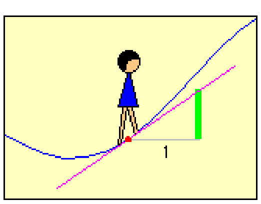
Hoe groter je de driehoek kiest om de rc. van de raaklijn te bepalen des te nauwkeuriger zal het antwoord zijn.



Differentiequotiënt voor domein [x1,x2] $\boxed{= \dfrac{\Delta y}{\Delta x}}$

Differentiaalquotiënt voor coördinaat x_1 $\boxed{= \lim\limits_{\Delta x \to 0} \left(\dfrac{\Delta y}{\Delta x}\right) = \dfrac{dx}{dy} = rc.raaklijn = \dfrac{7}{13}}$

R2 De richting van een grafiek in punt P wordt aangegeven met de rc. van de raaklijn.



R3 In applet 7.7 is een skiër te zien. De ski's hebben de richting van de raaklijn aan de piste.

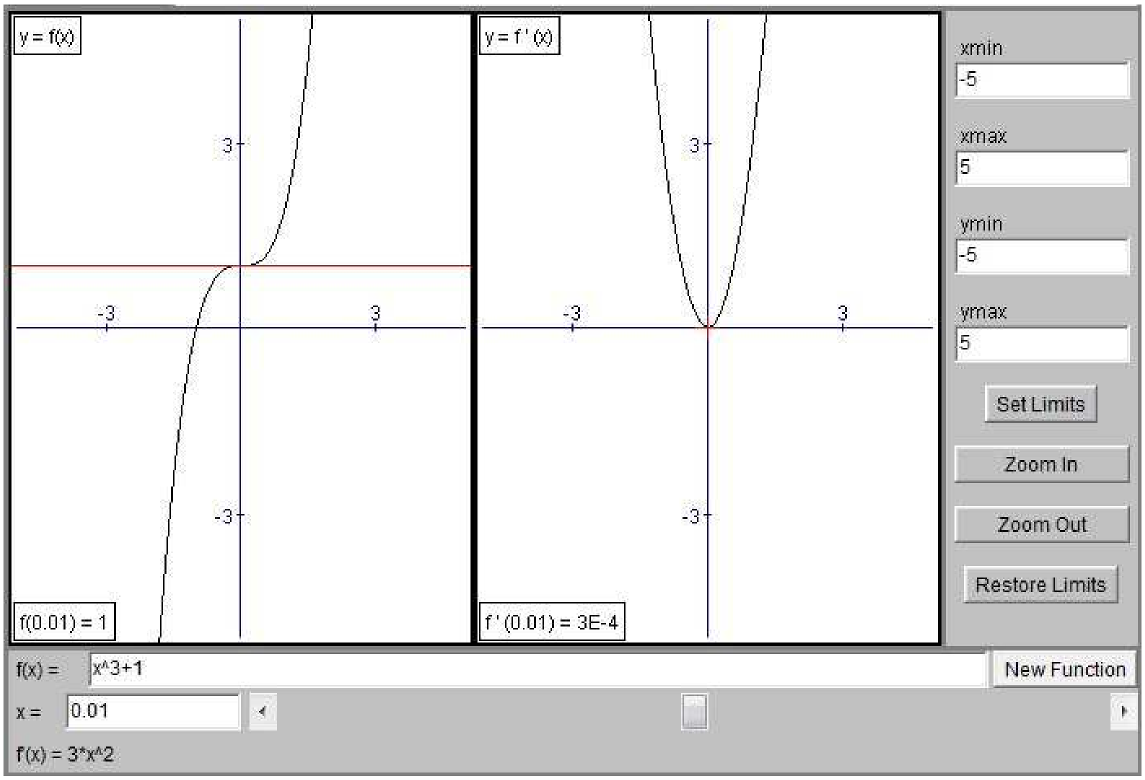
$$\text{rc raaklijn} = \frac{\textit{lengte groene lijnstukje}}{1} = \textit{lengte groene lijnstukje}$$

Op de plaatsen waar de afgeleide = 0 staan de ski's horizontaal en heb je te maken maken met 'lokaal' minimum of maximum.

R4 Als de functie een extreme waarde heeft (maximum of minimum) dan: afgeleide = rc. raaklijn = 0

R5 Als de afgeleide functie geen nulpunten heeft is er blijkbaar ook geen extreme waarde van het origineel!
Als de afgeleide functie een raakpunt heeft met de *x*-as is er sprake van een buigpunt.
Probeer dit eens uit met applet 7.6.

7.6



R6 Bij welk soort grafiek zal de helling nooit gelijk zijn aan 0?
Bij een rechte lijn met $rc \neq 0$ zal de helling altijd een bepaalde waarde hebben.
Als de grafiek van de afgeleide een parabool is zonder snijpunten met *x*-as.
Voorbeeld: $f'(x) = 3x^2 + 1 \rightarrow f(x) = x^3 + x + C \quad (C = getal)$