Gemiddelde gradient: Ander funksies*

Free High School Science Texts Project

This work is produced by The Connexions Project and licensed under the
Creative Commons Attribution License †

1 Gemiddelde Gradiënt van ander Funksies

Ons kan die konsep van die gemiddelde gradiënt uitbrei na enige funksie. Die gemiddelde gradiënt van enige nie-reglynige funksie hang af van die gekose interval want dit is die gradiënt van die reguitlyn wat deur die twee gekose punte gaan; dit is nie konstant nie. Ons kan dus die formule gebruik wat ons gebruik het vir die gemiddelde gradiënt van paraboliese funksies en dit toepas op enige ander funksie. Ons sal die gemiddelde gradiënt van twee funksies hier ondersoek: die eksponensiële funksie en die hiperboliese funksie.

1.1 Gemiddelde Gradiënt van Eksponensiële Funksies

Veronderstel ons word gevra om die gemiddelde gradiënt van die funksie $\mathrm{g}(\mathrm{x}) = 3.2^x + 2$ tussen die punte $(-4; 2, 2)$ en $(-0, 6; 4)$ te vind. Dit word getoon in Figure 1.

*Version 1.1: Aug 4, 2011 6:22 am -0500
†http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

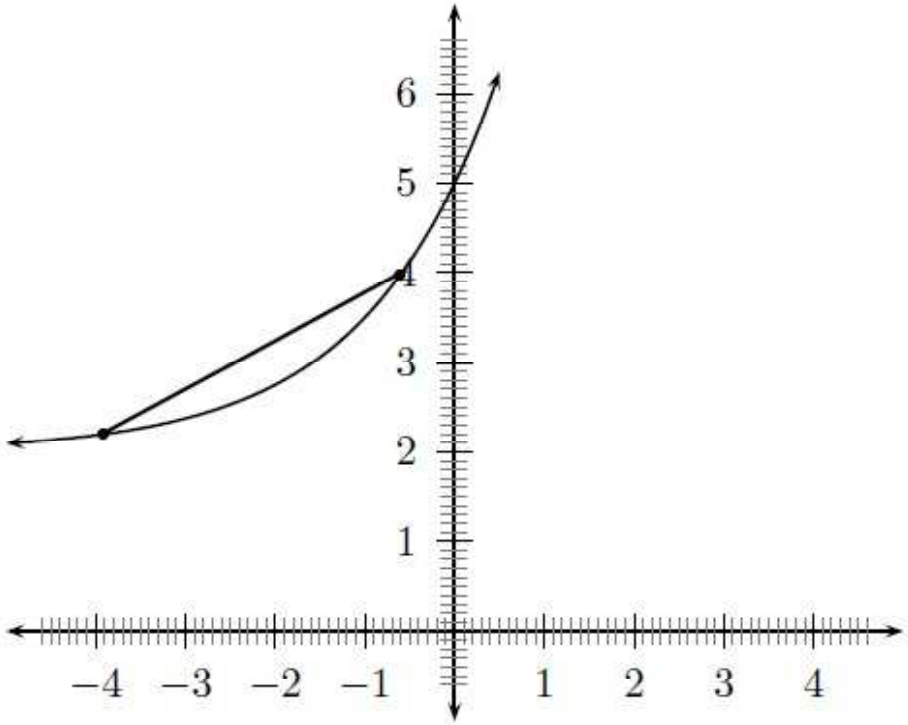

Figure 1: Die gemiddelde gradiënt vir 'n eksponensiële funksie

As ons die formule gebruik, vind ons:

$$\begin{aligned} \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} &= \frac{4-2,2}{(-0,6)-(-4)} \\ &= \frac{1,8}{-0,6+4} \\ &= \frac{1,8}{5,2} \\ &= 0,35 \end{aligned} \tag{1}$$

1.2 Gemiddelde Gradiënt van Hiperboliese Funksies

Gestel ons word byvoorbeeld gevra om die gemiddelde gradiënte te vind van die funksie $g(x) = \frac{2}{x} + 2$ tussen die punte$(-4; -2,5)$ en $(0,5; 6)$; asook tussen $(-4; 2,2)$ en $(-0,6; 4)$. Dit word getoon in Figure 2.

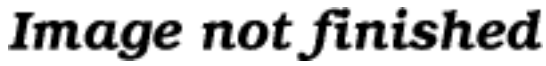

Figure 2: Die gemiddelde gradiënt vir 'n hiperboliese funksie

Vir die eerste punt kry ons:

$$\begin{aligned} \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} &= \frac{(-2,5)-1}{(-4)-0,5} \\ &= \frac{-3,5}{-4,5} \\ &= 0,78 \end{aligned} \tag{2}$$

Soortgelyk, die gemiddelde gradiënt tussen die tweede stel punte sal wees $0,53$.

2 Opsomming

- Die gemiddelde gradiënt tussen twee punte is: $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- Die gemiddelde gradiënt van 'n reguitlynfunksie is dieselfde oor enige interval (tussen enige twee punte) op die reguitlyn.
- Die gemiddelde gradiënt van 'n paraboliese funksie hang af van die punte (interval) wat gekies is; dit is die gradiënt van die reguitlyn wat deur die gekose punte gaan.
- Ons kan die konsep van gemiddelde gradiënt uitbrei na enige funksie.

3 Einde van die Hoofstuk Oefeninge

1. 'n Voorwerp beweeg volgens die funksie $d = 2t^2 + 1$, waar d die afstand in meter is en t die tyd in sekondes. Bereken die gemiddelde snelheid van die voorwerp tussen die tweede en derde sekondes. Die snelheid is die gradiënt van die funksie d
   Kliek hier vir die oplossing[1]
2. Gegee: $f(x) = x^3 - 6x$. Bepaal die gemiddelde gradiënt tussen die punte $x = 1$ en $x = 4$.
   Kliek hier vir die oplossing[2]

[1] http://www.fhsst.org/llP
[2] http://www.fhsst.org/llE