HOOFDSTUK 3: De afgeleide functie.

3.2 Het differentiequotiënt

Opgave 11:

Martijn kijkt alleen naar de getallen in de kolom van ΔN. De periodes waarover deze getallen berekend zijn, zijn niet allemaal even groot, waardoor je de getallen onderling niet met elkaar kunt vergelijken.

Opgave 12:

a. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5-1}{4-2} = 2$

b. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-1}{6-2} = \frac{1}{2}$

c. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-1}{0--3} = -\frac{1}{3}$

d. $[3,6]$

e. $[0,2]$

Opgave 13:

a. $\frac{\Delta N}{\Delta t} = \frac{7000-2500}{5-3} = 2250$

b. $\frac{\Delta N}{\Delta t} = \frac{8500-1000}{6-2} = 1875$

c. Op de vierde dag (dus van $t = 3$ tot $t = 4$)

Opgave 14:

a. $\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{90-0}{5-0} = 18$

b. $18 \ {}^{m}/_{s}$

Opgave 15:

a. $[20,40]$: $\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{12{,}5-5}{\frac{2}{3}-\frac{1}{3}} = 22{,}5 \ {}^{km}/_{uur}$

$[30,60]$: $\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{15-10}{1-\frac{1}{2}} = 10 \ {}^{km}/_{uur}$

b. de grafiek is geen rechte lijn

c. Teken de lijn door $(0,0)$ en $(20,5)$. Waar deze lijn opnieuw de grafiek snijdt, is het gezochte punt.
Dus voor $t = 60$.

Opgave 16:

De gemiddelde snelheid wordt steeds kleiner.

Opgave 17:

a. $y_A = -2$ en $y_B = 6$

b. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(5) - f(1)}{5 - 1} = \frac{6 - -2}{5 - 1} = 2$

Opgave 18:

a. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{-4 - -4}{3} = 0$

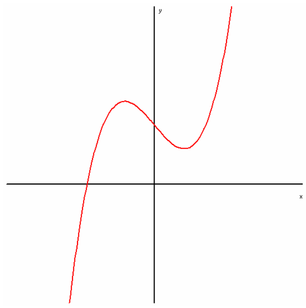
b. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3) - f(-1)}{3 - -1} = \frac{-6 - 6}{4} = -3$

c. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(1) - f(-5)}{1 - -5} = \frac{-4 - 50}{6} = -9$

d. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(4) - f(-5)}{4 - -5} = \frac{-4 - 50}{9} = -6$

Opgave 19:

a.



b. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{23 - 3}{2} = 10$

c. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(4) - f(-2)}{4 - -2} = \frac{57 - 3}{6} = 9$

d. $y_A = -13$

$y_B = 3$

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3 - -13}{1 - -3} = 4$

$y = 4x + b$ door $(1,3)$

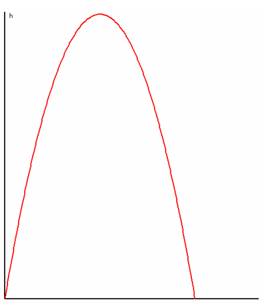
$3 = 4 + b$

$b = -1$

$l: \quad y = 4x - 1$

Opgave 20:

a.



b. $y_1 = -4{,}9x^2 + 44{,}1x$ calcmenu optie maximum geeft $t = 4{,}5$

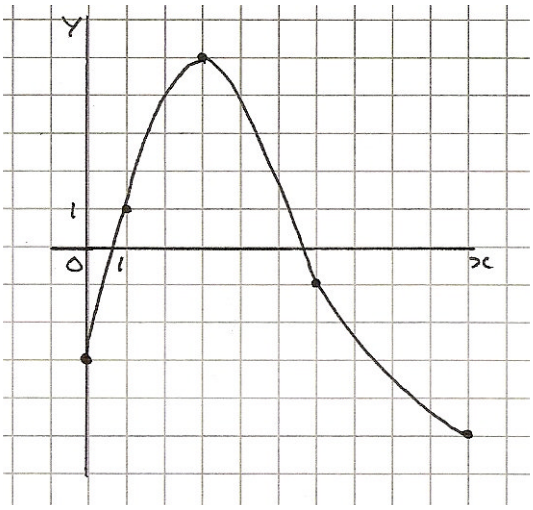
c. $h(3) - h(2) = 88{,}2 - 68{,}6 = 19{,}6$

d. $\dfrac{\Delta h}{\Delta t} = \dfrac{h(2) - h(0)}{2 - 0} = \dfrac{68{,}6 - 0}{2} = 34{,}3\ {}^{m}\!/\!_{s}$

e. calcmenu optie zero geeft $t = 9$
dus de steen is terug op de grond op $t = 9$.
$\dfrac{\Delta h}{\Delta t} = \dfrac{h(9) - h(8{,}5)}{9 - 8{,}5} = \dfrac{0 - 20{,}825}{0{,}5} = -41{,}65\ {}^{m}\!/\!_{s}$ (het minteken geeft aan dat de steen naar beneden gaat)

Opgave 21:

Op $[0,1]$ is $d.q. = 4$ dus de grafiek gaat 1 naar rechts en 4 omhoog, dus door $(1,1)$.
Op $[1,3]$ is $d.q. = 2$ dus de grafiek gaat 1 naar rechts en 2 omhoog, dus 2 naar rechts en 4 omhoog, dus door $(3,5)$.
Op $[3,6]$ is $d.q. = -2$ dus de grafiek gaat 1 naar rechts en 2 omlaag, dus 3 naar rechts en 6 omlaag, dus door $(6,-1)$.
Op $[6,10]$ is $d.q. = -1$ dus de grafiek gaat 1 naar rechts en 1 omlaag, dus 4 naar rechts en 4 omlaag, dus door $(10,-5)$.
Alleen de punten liggen vast, het differentiequotiënt zegt iets over de gemiddelde verandering.



Opgave 22:

Dat is constant.