

## HOOFDSTUK 3: De afgeleide functie.

### 3.3 Raaklijnen en snelheden

#### Opgave 23:

De gemiddelde snelheid zegt niets over de snelheid op een bepaald moment.

Als je het eerste half uur 20 km/uur rijdt en het tweede half uur 100 km/uur, dan rijdt je gemiddeld 60 km/uur, maar je hebt wel een half uur harder dan de toegestane 80 km/uur gereden.

#### Opgave 24:

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s(3,01) - s(3)}{3,01 - 3} = \frac{3,62404 - 3,6}{0,01} = 2,404$$

Dus de snelheid op  $t = 3$  is bij benadering  $2,40 \text{ m/s}$ .

#### Opgave 25:

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s(1,01) - s(1)}{1,01 - 1} = \frac{6,3389 - 6,3333}{0,01} = 0,55$$

Dus de snelheid op  $t = 1$  is bij benadering  $0,55 \text{ m/s}$ .

#### Opgave 26:

Als  $\Delta t = 0$  komt er zowel in de teller als in de noemer 0 te staan en je kunt niet delen door 0.

#### Opgave 27:

a.  $y_1 = 0,5x^2 - 2x - 2$  calcmenu optie 6 geeft  $\left[ \frac{dy}{dx} \right]_{x=3} = 1$

$$y = x + b \text{ door } (3; -3,5)$$

$$-3,5 = 3 + b$$

$$b = -6,5$$

$$k: y = x - 6,5$$

b. calcmenu optie 6 geeft  $\left[ \frac{dy}{dx} \right]_{x=2} = 0$

$$y = b \text{ door } (2, -4)$$

$$-4 = b$$

$$l: y = -4$$

c. calcmenu optie 6 geeft  $\left[ \frac{dy}{dx} \right]_{x=0} = -2$

$$y = -2x + b \text{ door } (0, -2)$$

$$-2 = b$$

$$m: y = -2x - 2$$

d. calcmenu optie 6 geeft  $\left[ \frac{dy}{dx} \right]_{x=-3} = -5$

**Opgave 28:**

a.  $y_1 = 3\sqrt{x+4}$  calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=5} = 0,5$

$$y = 0,5x + b \text{ door } (5,9)$$

$$9 = 2,5 + b$$

$$b = 6,5$$

$$k: y = 0,5x + 6,5$$

b. calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=-3} = 1,5$

$$y = 1,5x + b \text{ door } (-3,3)$$

$$3 = -4,5 + b$$

$$b = 7,5$$

$$l: y = 1,5x + 7,5$$

c. calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=2,25} = 0,6$

d. calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=0} = 0,75$

$$y = 0,75x + b \text{ door } (0,6)$$

$$6 = b$$

$$m: y = 0,75x + 6$$

**Opgave 29:**

a.  $y_1 = -x^2 - 2x + 8$  calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=-2} = 2$

b. calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=0} = -2$

$$y = -2x + b \text{ door } (0,8)$$

$$8 = b$$

$$l: y = -2x + 8$$

c. calcmenu optie zero geeft  $x = -4 \quad \vee \quad x = 2$

calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=-4} = 6$

$$y = 6x + b \text{ door } (-4,0)$$

$$0 = -24 + b$$

$$b = 24$$

$$m: y = 6x + 24$$

$$6x + 24 = -6x + 12$$

$$12x = -12$$

$$x = -1 \text{ dus } y = 18$$

$$S = (-1,18)$$

calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=2} = -6$

$$y = -6x + b \text{ door } (2,0)$$

$$0 = -12 + b$$

$$b = 12$$

$$n: y = -6x + 12$$

d.  $x_R = -3 \quad y_R = 5$

$$x_T = 3 \quad y_T = -7$$

$$rc_{RT} = \frac{-7-5}{3-(-3)} = \frac{-12}{6} = -2$$

**Opgave 30:**

a.  $y_1 = 0,6x^2$  calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=3} = 3,6$  dus  $v(3) = 3,6 \text{ m/s}$

calcmenu optie 6 geeft  $\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=5} = 6$  dus  $v(5) = 6 \text{ m/s}$

b.  $s(5) = 15$  dus in de eerste 5 seconden heeft de auto 15 m afgelegd.

Daarna is de snelheid  $6 \text{ m/s}$ .

Dus na 10 seconden heeft de auto  $15 + 5 \cdot 6 = 45$  m afgelegd.