

7 Wortelfunctie en raaklijn

18. Om de richtingscoëfficiënt van m te vinden moet je de richtingscoëfficiënt van $f(x)$ in het raakpunt vinden. Het raakpunt is $x = 9$. Je begint door $f(x)$ te differentiëren. Denk hierbij aan de kettingregel.

$$f(x) = 4\sqrt{9 + 3x}$$

$$f(x) = 4u^{\frac{1}{2}} \text{ met } u = 9 + 3x$$

$$f'(x) = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot u^{-\frac{1}{2}} \cdot u' \text{ en } u' = 3$$

$$f'(x) = 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{u}} \cdot u'$$

$$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{9 + 3x}} \cdot 3$$

$$f'(x) = \frac{6}{\sqrt{9 + 3x}}$$

Nu reken je uit wat $f'(9)$ is.

$$f'(9) = \frac{6}{\sqrt{9 + 3 \cdot 9}}$$

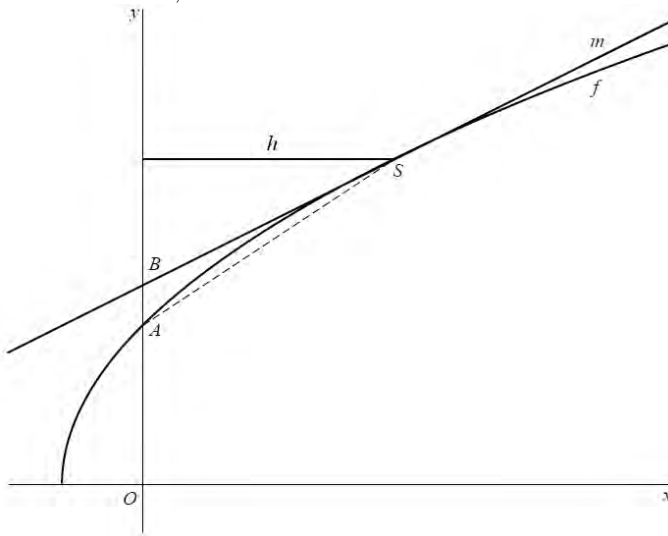
$$f'(9) = \frac{6}{\sqrt{36}}$$

$$f'(9) = \frac{6}{6}$$

$$f'(9) = 1$$

Lijn m heeft dus inderdaad een richtingscoëfficiënt van 1.

19. Om de oppervlakte van $\triangle ABS$ uit te rekenen heb je twee dingen nodig: de hoogte van de driehoek h , en de basis AB . Zie ook onderstaande afbeelding.



De hoogte heb je al, want de x-coördinaat van S is gelijk aan 9, en dus is de hoogte ook 9.

Om de basis uit te rekenen, moet je twee dingen weten: de y -coördinaat van A en de y -coördinaat van B . Om de y -coördinaat van A te berekenen hoef je alleen maar $f(0)$ uit te rekenen. Dit is $f(0) = 4\sqrt{9} + 3 \cdot 0 = 4\sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12$. De y -coördinaat van B is lastiger. Je moet dan een formule opstellen voor m . Je weet al dat m een richtingscoëfficiënt heeft van 1. De formule is dus van deze vorm:

$$y = x + b$$

Je weet dat m door het punt $x = 9, y = 24$ gaat. Dit kun je invullen om b te vinden.

$$24 = 9 + b$$

$$b = 15$$

m heeft dus de volgende formule:

$$y = x + 15$$

Deze formule kun je vervolgens gebruiken om de y -coördinaat van B uit te rekenen. Hiervoor vul je $x = 0$ in.

$$y = 0 + 15$$

De y -coördinaat van B is dus 15. De basis van de driehoek, namelijk AB , wordt dan $15 - 12 = 3$, en de hoogte was 9, dus de oppervlakte van $\triangle ABS$ is gelijk aan $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9 = 13.5$.