

Bushalte

- 10 Je moet uitrekenen voor welke x de lengtes BE en BD gelijk zijn. Omdat de formules al gegeven zijn wordt dit

$$\sqrt{x^2 + 1600} = \sqrt{x^2 - 160x + 10000}$$

Om deze vergelijking op te lossen kwadrateer je eerst aan beide kanten.

$$x^2 + 1600 = x^2 - 160x + 10000$$

$$1600 = -160x + 10000$$

$$160x = 8400$$

$$x = 52,5 \text{ m}$$

- 11 De totale lengte L is gegeven. Deze formule moet je nu differentiëren om het minimum te krijgen. Hierbij moet je er aan denken de kettingregel te gebruiken.

$$L' = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1600}} + \frac{2x - 160}{2\sqrt{x^2 - 160x + 10000}}$$

Om het minimum te krijgen moet je de vergelijking $L' = 0$ oplossen. Dit mag met de GR. Hiervoor voer je op de TI-83 plus het volgende in:

$$y_1 = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1600}} + \frac{2x - 160}{2\sqrt{x^2 - 160x + 10000}}$$

Je moet vervolgens een geschikt bereik kiezen om te plotten. Aangezien x in ieder geval tussen 0 en 80 moet liggen is $0 < x < 80$ een goede keuze. Nu plot je de grafiek, en je ziet dat er slechts één nulpunt is.

Dit nulpunt kun je vinden met calc zero. Je vindt dan $x = 32$. Als je dit invult in de formule voor L krijg je voor de totale lengte:

$$L = \sqrt{32^2 + 1600} + \sqrt{32^2 - 160 \cdot 32 + 10000} \approx 128$$

Dit is 4 meter minder dan 132.