

1. Een gebroken functie

Gegeven is de functie $f(x) = \frac{10x}{x^2 + 1}$.

a. Laat zien dat $f'(x) = \frac{10 - 10x^2}{(x^2 + 1)^2}$.

Aan de grafiek van f is te zien dat f een maximum en een minimum heeft.

b. Bereken het exacte maximum en minimum van f .

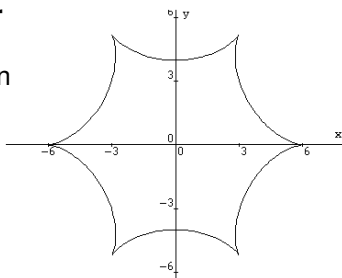
c. Bereken exact een vergelijking van de raaklijn aan de grafiek van f in het punt $(2,4)$.

2. Een symmetrische figuur

Een punt beweegt volgens de bewegingsvergelijkingen

$$\begin{cases} x = \cos 5t + 5 \cos t \\ y = \sin 5t - 5 \sin t \end{cases}$$

Hiernaast staat de baan van het punt.



a. Bewijs dat de afstand a van (x,y) tot $(0,0)$ gegeven wordt door : $a = \sqrt{26 + 10 \cos 6t}$.

b. Wat is de minimale waarde van a en op welk tijdstip tussen 0 en $\frac{1}{2}\pi$ wordt die bereikt? Exact uitrekenen.

3. Lissajous

$x = \sin t$, $y = \sin(t - \frac{1}{3}\pi)$ zijn de bewegingsvergelijkingen van een ellips; die staat in de linker figuur.

De toppen van de ellips liggen op de lijnen $y = x$ en $y = -x$. P is de top met positieve x en y-coördinaat.

a. Bereken exact de coördinaten van P.

De baan in de rechter figuur is congruent met die in de
