Raken

8. Er is gegeven dat voor een bepaalde waarde van x de hellingen van f en g gelijk zijn. Dit wil zeggen dat $f' = g'$. Eerst reken je de afgeleides van f en g uit. Voor de afgeleide van f moet je de productregel gebruiken. Je krijgt dan:

$$f' = \left(3x^2 - 2\right) \cdot \sin(x-2) + \left(x^3 - 2x\right) \cdot \cos(x-2)$$

De afgeleide van g is makkelijker te berekenen. Deze is gelijk aan:

$$g' = 4 + \frac{5}{2}\pi \cos\left(\frac{1}{4}\pi x\right)$$

Het is erg lastig om de vergelijking $f' = g'$ algebraïsch op te lossen, dus is het het handigst om dit met de GR te doen. Let op dat je je rekenmachine op radialen zet. Als je hem op graden zet komt er een verkeerd antwoord uit.
Op de Ti-84 plus voer je eerst de volgende formules in:

$$y_1 = \left(3x^2 - 2\right) \cdot \sin(x-2) + \left(x^3 - 2x\right) \cdot \cos(x-2)$$

$$y_2 = 4 + \frac{5}{2}\pi \cos\left(\frac{1}{4}\pi x\right)$$

Vervolgens gebruik je de functie calc intersect om het snijpunt van deze twee grafieken te berekenen. Hier komt $x = 2$ uit. Nu reken je de waarden van f en g uit op $x = 2$. Je krijgt dan $f(2) = 5$ en $g(2) = 18$. Het verschil tussen deze twee waarden is 13, dus dat is hoeveel de grafiek f omhooggeschoven zal moeten worden zodat de grafieken elkaar raken. De waarde voor a is dus 13.