

De leercurve

3. Je begint met de volgende formule:

$$\frac{T_{2n}}{T_n} = \frac{P}{100}$$

Nu gebruik je de formule van Wright om T_{2n} te vervangen door $T_1 \cdot (2n)^{-a}$, en om T_n te vervangen door $T_1 \cdot n^{-a}$. Ook vul je in dat $P = 85$. Je krijgt dan:

$$\frac{T_1 \cdot (2n)^{-a}}{T_1 \cdot n^{-a}} = \frac{85}{100}$$

Uit deze vergelijking kun je a oplossen.

$$\frac{(2n)^{-a}}{n^{-a}} = \frac{85}{100}$$

$$\frac{2^{-a} \cdot n^{-a}}{n^{-a}} = \frac{85}{100}$$

$$2^{-a} = \frac{85}{100}$$

$$-a = \log_2 \left(\frac{85}{100} \right)$$

$$a = -\log_2 \left(\frac{85}{100} \right) \approx 0,23$$

4. Je wilt berekenen bij welke n de snelle starter het precies even snel doet als de snelle leerder. Je moet dus de volgende vergelijking oplossen.

$$20 \cdot n^{-0,152} = 40 \cdot n^{-0,328}$$

$$\frac{n^{-0,152}}{n^{-0,328}} = \frac{40}{20} = 2$$

Nu kun je aan de linkerkant de breuk weghalen door de exponenten van elkaar af te trekken. Als je hier moeite mee hebt, leer dan de rekenregels voor exponenten nog een keer.

$$n^{0,176} = 2$$

$$n = \sqrt[0,176]{2} \approx 51,3$$

Bij de 52e keer is de snelle leerder dus sneller dan de snelle starter.

5. De eerste 100 rechthoeken lopen van $x = 0,5$ tot $x = 100,5$. Dit kun je zien in figuur 1. Je kunt de oppervlakte van de eerste 100 rechthoeken dus benaderen door de volgende integraal.

$$opp = \int_{0,5}^{100,5} 20 \cdot x^{-0,152} dx$$

Eindexamen wiskunde B vwo 2010 - II

© havovwo.nl

Nu moet je de primitieve vinden om deze integraal te kunnen oplossen.

$$opp = \left[\frac{20}{-0,152 + 1} \cdot x^{-0,152+1} \right]_{0,5}^{100,5}$$

$$opp = \left[\frac{20}{0,848} \cdot x^{0,848} \right]_{0,5}^{100,5}$$

$$opp = \left(\frac{20}{0,848} \cdot 100,5^{0,848} \right) - \left(\frac{20}{0,848} \cdot 0,5^{0,848} \right)$$

$$opp = 1163$$

De eerste 100 handelingen kosten dus bij elkaar 1163 seconden. Dit is dus gemiddeld per handeling $\frac{1163}{100} \approx 12$ s.