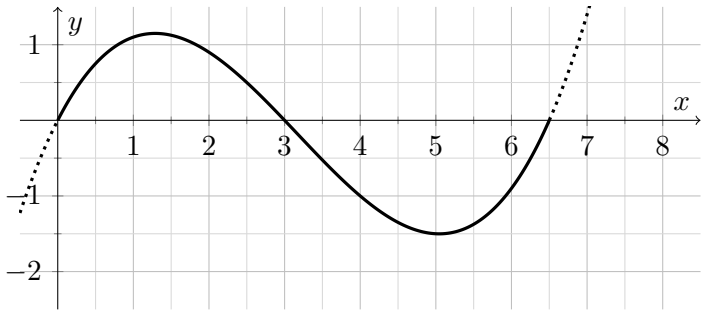
DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe ptZkus

Ein Landschaftsquerschnitt wird durch die Funktion $f(x) = 0.1x^3 - 0.95x^2 + 1.95x$ beschrieben. Dabei ist x die Entfernung (in 100 m) und $f(x)$ die Höhe (in 100 m). Bestimmen Sie die Breite der Senke (des Grabens), wenn der Hügel am Fuß eine Breite von 300 m hat.



Der Hügel beginnt bei $x = 0$ und ist am Fuß 300 m, also 3 Einheiten breit. Damit ist $x_1 = 3$ eine Nullstelle.

Die Polynomdivision kann hier aus technischen Gründen nur mit Brüchen dargestellt werden. Sie können selbstverständlich mit den Dezimalwerten rechnen.

$$0 = 0.1x^3 - 0.95x^2 + 1.95x \quad | \, x_1 = 3$$

$$\left(\tfrac{1}{10}x^3 - \tfrac{19}{20}x^2 + \tfrac{39}{20}x \right) \div \left(x - 3 \right) = \tfrac{1}{10}x^2 - \tfrac{13}{20}x$$

$$\begin{array}{r} -\tfrac{1}{10}x^3 + \tfrac{3}{10}x^2 \\ \hline -\tfrac{13}{20}x^2 + \tfrac{39}{20}x \\ \tfrac{13}{20}x^2 - \tfrac{39}{20}x \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 0 &= 0.1x^2 - 0.65x \\ &= x(0.1x - 0.65) \quad | \, x_2 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &= 0.1x - 0.65 \quad | \, +0.65 \\ 0.1x &= 0.65 \quad | \, :0.1 \\ x_3 &= 6.5 \end{aligned}$$

Breite der Senke: $6.5 - 3 = 3.5$ Einheiten $= 350$ m

Die Senke liegt zwischen $x_1 = 3$ und $x_3 = 6.5$ und hat eine Breite von 350 m.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**