

Übungsaufgaben 3

Lösung

Schreibe die Aufgabe in dein Heft. Falls du Probleme hast, schau erst bei den Lösungshinweisen, ob du dort nicht vielleicht Hilfe findest.

Wenn dir die Hilfen auch nicht weiterhelfen, nutze das Emailformular.

Steckbriefaufgaben

Bestimme die Lösung

- a.) Gesucht ist eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph in $P(0/0)$ einen Tiefpunkt und in $A(2/1)$ einen Hochpunkt hat.
Skizziere den Funktionsgraph und löse die Aufgabe.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f(0) = 0 \quad f'(0) = 0 \quad f(2) = 1 \quad f'(2) = 0$$

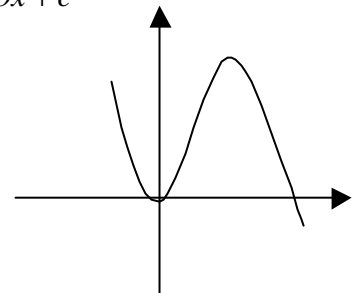
$$d = 0$$

$$c = 0$$

$$8a + 4b + 2c + d = 1$$

$$12a + 4b + c = 0$$

$$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{4}x^2$$



Wir sehen, obwohl die Gleichungen eine Lösung ergaben, kann es sich hierbei nicht um eine Lösung der Aufgabe handeln. Der Verlauf der Funktion kennzeichnet eine „-x³“ Funktion. Der Faktor vor der höchsten Potenz lautet aber $\frac{1}{4}$. Eine Kontrolle des Tiefpunkts bei 0 ergibt auch (einsetzen von 0 in die zweite Ableitung), dass es sich hier eigentlich laut unserer Lösung um einen Hochpunkt handeln müsste.

- b.) Welche Parabel zweiter Ordnung geht durch die Punkte $P(0/-3)$, $Q(-1/2)$ und $R(1/6)$?

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(0) = -3$$

$$f(-1) = 2$$

$$f(1) = 6$$

$$c = -3 \quad a - b + c = 2 \quad a + b + c = 6$$

$$f(x) = 7x^2 + 2x - 3$$