

Normalengleichungen aufstellen

Das Aufstellen von Normalengleichungen läuft sehr ähnlich wie das Aufstellen von Tangentengleichungen. Der einzige Unterschied liegt im Berechnen der Steigung im dritten Schritt:

1 Normalen sind lineare Funktionen.
 $\Rightarrow n(x) = m \cdot x + b$

2 Die Steigung der Normale ist der negative Kehrwert der Steigung der Funktion im Berührungspunkt.
 $\Rightarrow m = -\frac{1}{f'(x)}$

Wenn wir das m berechnet haben, setzen wir es in das Grundgerüst aus Schritt 1 ein und erhalten ein erstes Zwischenergebnis für die Normalenvorschrift.

3 Der Berührungspunkt liegt auf der Normale und muss daher ihre Vorschrift erfüllen. Wir setzen den Berührungspunkt ins Zwischenergebnis ein. Falls uns die y -Koordinate noch fehlt, können wir sie berechnen, indem wir die x -Koordinate in f einsetzen. Das geht, weil der Berührungspunkt auch auf f liegt. In der Gleichung, die entsteht, ist b die einzige Unbekannte und wir können sie ausrechnen.

4 Vollständige Funktionsvorschrift hinschreiben. Jetzt kennen wir m und b , können sie also in das Grundgerüst einsetzen und haben damit die Normalengleichung aufgestellt.

Und weil das so theoretisch niemand verstehen kann, kommt hier eine Beispielaufgabe:

geg.: $f(x) = -2x^3 + 4x^2$, $A(1|2)$

ges.: Vorschrift der Normale n an f im Punkt A

Zum Lösungsvideo!

