

Aufgabe 11.1.4

Das Bild zeigt den Graph G_f der Funktion

$f : x \mapsto x^2 - 2$, $D = [0; +\infty[$, mit der Nullstelle $\sqrt{2}$.

- a) Ermitteln Sie eine Gleichung der Tangente an G_f an der Stelle $x_0 = 2$ sowie die Stelle x_1 , an der diese Tangente die x -Achse schneidet.

Zeichnen Sie die Tangente in der Abbildung ein.

- b) Erklären Sie die Grundidee des Newton-Verfahrens.

Zeigen Sie, dass die allgemeine Newton-Formel

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

berechnete x_1 liefert.

- c) Führen Sie einen weiteren Schritt des Newton-Verfahrens durch und zeigen Sie, dass die dadurch gewonnene Näherung weniger als 0,2 % von $\sqrt{2}$ abweicht.

