



<b>11. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>11</b>
<b>Kurvendiskussion, Newton-Verfahren</b>	<b>10</b>

1. Führen Sie für  $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + x^2$  eine Kurvendiskussion durch.
2. Ermitteln Sie mit dem Newton-Verfahren für  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - 3$  mit Startwert  $x_0 = 5$  einen Näherungswert für eine Nullstelle. Führen Sie zwei Iterationsschritte durch.
3. Führen Sie für  $f(x) = \frac{1}{15}x^3 - 0,8x^2 + 3x$  eine Kurvendiskussion durch.
4. Verschiebt man den Graphen aus Aufgabe 3 um 2 Einheiten nach oben, so gibt es eine Nullstelle  $x < 0$ .

Berechnen Sie einen Näherungswert für diese Nullstelle mit Startwert  $x_0 = -1$ .

Begründen Sie, warum Startwerte  $x_0 \geq 3$  keine günstige Wahl darstellen, warum also die Idee des Newton-Verfahrens, an der Stelle  $x_0$  eine Tangente an den Graphen zu legen und die Nullstelle der Tangente als besseren Näherungswert für die Nullstelle von  $f$  zu verwenden, im Fall  $x_0 \geq 3$  scheitert.