**Newton-Verfahren**

**1. Definition**

Das Newton Verfahren wird zur näherungsweisen Bestimmung von Nullstellen einer Funktion verwendet.

Die Idee des Verfahrens besteht darin, sich den Nullstellen einer Funktion durch die Nullstellen ihrer Tangenten anzunähern.

**2.** **Newton-Verfahren**

Zunächst schafft man sich, beispielsweise durch eine graphische Darstellung, eine ungefähre Vorstellung von der Lage der Nullstelle und wählt so einen geeigneten Startwert aus.

1. Anschließend bestimmt man die Nullstelle der Tangente in mit folgender Formel
2. Nun verwendet man den berechneten Wert als neuen Startwert. Es entsteht die Rechenfolge

Diese Rechenfolge wird solange fortgeführt, bis sich und hinreichend wenig unterscheiden. Ist dies der Fall, so ist eine Näherung der gesuchten Nullstelle der Funktion.

**3. Rechenbeispiel**

Bestimme mithilfe des Newton-Verfahrens die Nullstelle von

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| y | 90 | 49 | 26 | 15 | 10 | 5 | -6 | -29 | -70 |

🡪 .

Mithilfe einer Wertetabelle kann man erkennen, dass sich die Nullstelle der Funktion zwischen und befinden muss. Daher lässt sich als Startwert ein Wert aus dem Intervall beliebig wählen, z. B. .