

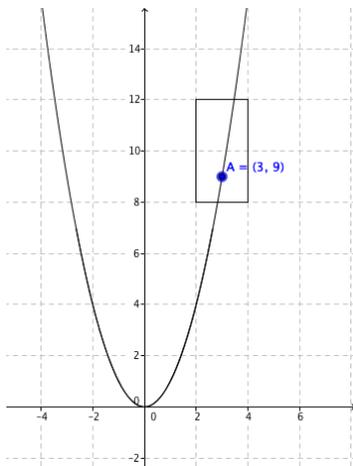
Name:

Thema:

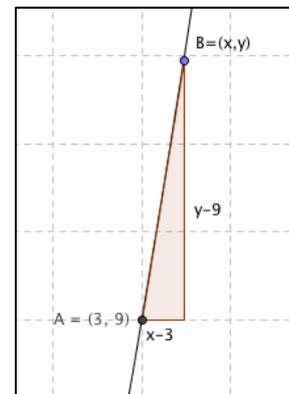
Mathematik

Datum:

Den Zahlenwert der Steigung einer Kurve in einem Punkt kann man annähernd mit Hilfe von *GeoGebra* bestimmen. Hier ist der Funktionsgraph der Funktion mit $f(x) = x^2$ abgebildet.



Zoom ergibt:



a) Entscheiden Sie begründet, warum die Steigung im Punkt A positiv ist. Wo liegen die Punkte mit positiver, wo die mit negativer Steigung? Bei welchem Punkt können Sie die Steigung sofort aus der Abbildung „ablesen“?

b) Wenn man am Punkt A(3|9) hineinzoomt, sieht der Graph immer mehr wie eine Gerade aus (*lokal linear*). Beschreiben Sie mit Hilfe der Abbildung rechts, wie man die Steigung im Punkt A annähernd berechnen kann.

c) Warum erhält man durch das Vorgehen in b) nur einen ungefähren Wert? Wie kann man den ungefähren Wert verbessern?

d) Nutzen Sie *GeoGebra*, um die Steigung der obigen Funktion im Punkt $A(3|9)$ zu bestimmen.

1. Plotten Sie den Graphen und zeichnen Sie A ein (Eingabezeile: „A=(3,9)“).
2. Setzen Sie einen beweglichen Punkt B in die Nähe von A (Benutzen Sie dafür das Werkzeug „Neuer Punkt“ aus der Werkzeugleiste). Blenden Sie über das Menü „Eigenschaften“ die Koordinaten der Punkte ein (Punkt markieren und „Name und Wert“ einschalten).
3. Zoomen Sie hinein und schieben Sie B näher an A heran. Berechnen Sie die Steigung mit Hilfe des Differenzenquotienten.
4. Wiederholen Sie den vorigen Schritt.

Beschreiben Sie auftretende Schwierigkeiten. Lassen sich die Schwierigkeiten beheben?

Welchen Wert hat die Steigung der Kurve im Punkt A?
 Können Sie nun auch die Steigung im Punkt $(-3|f(-3))$ angeben?

Zusammenfassung:

Die Steigung im Punkt A heißt _____.
 Man schreibt dafür $f'(3) = \underline{\hspace{2cm}}$.

Die Steigung einer Funktion f in einem Punkt $(a|f(a))$ bezeichnet man mit $f'(a)$. Man kann sie ungefähr berechnen durch

