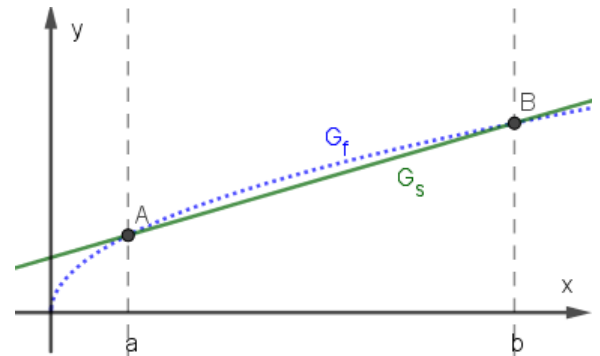


Link zum verwendeten GGB-Buch: <https://www.geogebra.org/m/ffbqrp6>

Sekante als lineare Näherungsfunktion – Information, Aufgabenstellung, Dokumentation

Im Intervall $[a | b]$ kann man eine Funktion f durch die Sekante ersetzen, die durch die Punkte $A(a | f(a))$ und $B(b | f(b))$ verläuft. Wenn nun die Funktionswerte $f(x)$ nicht für alle $x \in [a | b]$ bekannt sind (z.B. $\sqrt{x}$ „ohne Taschenrechner“), dann kann man mithilfe dieser Sekanten einen Näherungswert für $f(x)$ ermitteln.



Eine mögliche Vorgehensweise soll mit dem GGB-Applet <https://www.geogebra.org/m/v224v5fg> erarbeitet werden.

1. Öffnen Sie dieses GGB-Arbeitsblatt, die Schieberegler haben die Werte **x0 = 2** bzw.

Schritt = 0.

Ermitteln Sie mithilfe der Abbildung einen Näherungswert für $\sqrt{2}$ durch Ablesen.

.....

2. Stellen Sie den Wert des Schiebereglers auf **Schritt = 1.**

Erläutern Sie mögliche Kriterien für die Wahl der Intervallgrenzen a und b .

Beschreiben Sie sorgfältig, wie man die Sekante G_s geometrisch erhält.

.....

.....

.....

.....

3. Stellen Sie den Wert des Schiebereglers auf **Schritt = 2.**

Stellen Sie die Berechnung der Steigung m_s und des y-Achsenabschnitts b_s der Sekanten

schrittweise dar und bestätigen Sie so die Sekantengleichung $s(x) = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$.

.....

.....

.....

4. Stellen Sie den Wert des Schiebereglers auf **Schritt = 3**.

Erläutern Sie die dargestellte Vorgehensweise zur Ermittlung des Näherungswertes.

.....

.....

.....

5. Ermitteln Sie mithilfe dieser Vorgehensweise einen Näherungswert für $\sqrt{3}$, ohne das GGB-Arbeitsblatt zu verwenden. Überprüfen Sie erst danach Ihr Ergebnis mithilfe des GGB-Arbeitsblattes.

.....

.....

.....

.....

.....

6. Formulieren Sie einen Text, in dem möglichst allgemein diese Vorgehensweise schrittweise beschrieben wird.

.....

.....

.....

.....

7. Der Näherungswert aus Aufgabenteil 4. ist nicht besonders gut.

Entscheiden Sie begründet, ob dieser Näherungswert zu klein oder zu groß ist.

Erläutern Sie eine Möglichkeit, einen besseren Näherungswert zu ermitteln.

.....

.....

.....

8. Ermitteln Sie mithilfe dieser Vorgehensweise einen Näherungswert für $2^{1,8} (\sin(0,8), \dots)$.

Stellen Sie Ihre Überlegungen nachvollziehbar dar und begründen Sie die Entscheidungen, die Sie dabei getroffen haben.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....