

Frage 1

Vollständig

Erreichte Punkte 2,00 von 2,00

🚩 Frage markieren

Ordnen Sie zu:

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$$

Eindim. Newtonverfahren ↕

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k) \frac{x_k - x_{k-1}}{f(x_k) - f(x_{k-1})}$$

Sekantenverfahren ↕

$$x_{k+1} = g(x_k)$$

Fixpunktiteration ↕

$$\vec{x}_{k+1} = \vec{x}_k - J(\vec{x}_k)^{-1} \vec{f}(\vec{x}_k)$$

Mehrdim. Newton-Verfahren ↕

Die richtige Antwort ist: $x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$ → Eindim. Newtonverfahren, $x_{k+1} = x_k - f(x_k) \frac{x_k - x_{k-1}}{f(x_k) - f(x_{k-1})}$ → Sekantenverfahren, $x_{k+1} = g(x_k)$ → Fixpunktiteration, $\vec{x}_{k+1} = \vec{x}_k - J(\vec{x}_k)^{-1} \vec{f}(\vec{x}_k)$

→ Mehrdim. Newton-Verfahren

Frage 2

Vollständig

Erreichte Punkte 2,00 von 2,00

🚩 Frage markieren

Welche der folgenden Aussagen sind **wahr**?

Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:

- ☐ a. Die Fixpunktiteration konvergiert immer, denn jede Funktion hat zumindest einen Fixpunkt (Banach'scher Fixpunktsatz)
- ☒ b. Zu einem gegebenen Nullstellenproblem gibt es i.a. mehr als ein äquivalentes Fixpunktproblem.
- ☐ c. Damit das Newtonverfahren in einem Intervall $[a, b]$ konvergiert, muss nur $f'(x) = 0$ für ein $x \in [a, b]$ sein.
- ☒ d. Nullstellen- und Fixpunktproblem sind äquivalent.

Die richtigen Antworten sind: Nullstellen- und Fixpunktproblem sind äquivalent., Zu einem gegebenen Nullstellenproblem gibt es i.a. mehr als ein äquivalentes Fixpunktproblem.

Frage 3

Vollständig

Erreichte Punkte 2,00 von 2,00

🚩 Frage markieren

Sei $f(x) = 3(x - 9)^2 + 9$. Angenommen, wir wollen mittels Fixpunktverfahren einen Fixpunkt mit Startpunkt $x_0 = 9 + \frac{1}{2}$ bestimmen. Wie lautet dann x_1 ?

Geben Sie die Antwort als Kommazahl (und nicht als Bruch) an.

Antwort: 9,75

Die richtige Antwort ist: 9,75

Frage 4

Vollständig

Erreichte Punkte 2,00 von 2,00

🚩 Frage markieren

Wenn wir eine Nullstelle von $f(x) = x^3 + 2$ mit dem Sekantenverfahren bestimmen wollen, und unsere Startpunkte $x_0 = 0, x_1 = 1$ lauten, dann ist $x_2 = \dots$

Antwort: -2

Die richtige Antwort ist: -2

Frage 5

Vollständig

Erreichte Punkte 2,00 von 2,00

🚩 Frage markieren

Wenn wir eine Nullstelle von $f(x) = x^2 - 7$ mittels Newtoniteration suchen und bei $x_0 = 1$ starten, wie lautet x_1 ?

Geben Sie die Antwort als Kommazahl (und nicht als Bruch) an.

Antwort: 4

Die richtige Antwort ist: 4,00