

Lösungen - Differenzialrechnung VI

1. Bestimmen Sie nach dem Newton-Verfahren die Lösung der Gleichung

$\frac{1}{x} + x^2 + 2 = 0$. Brechen Sie das Verfahren ab, wenn sich die vierte Dezimale nicht mehr ändert.

Lösung zu 1: $x = -0,4534$

2. Berechnen Sie mittels Newton-Verfahren die Koordinaten des Schnittpunktes der

Graphen der Funktionen $f(x) = \frac{1}{x}$ und $g(x) = x^4 - 2x^3$ auf 3 Dezimalen gerundet.

Lösung zu 2: $P(2,056 \mid 0,486)$

3. Die Funktion $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{2}x^3 + 3$ hat an genau einer Stelle im Intervall $[2; 3]$ die Steigung $m = -10$. Berechnen Sie die Stelle auf 4 Dezimalen gerundet.

Lösung zu 3: $x = 2,6216$

4. Bestimmen Sie folgende Grenzwerte. Wenden Sie dabei die Regel von Bernoulli und L'Hospital an.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x \cdot e^x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{10x^{12} - 11x^{11} + x}{(1-x)^2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{3 - \sqrt{x+1}}{x^2 - 64}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 \cdot e^{-x})$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{u^x - v^x}{x}$

Lösung zu 4: a) 0 b) 55 c) $-\frac{1}{96}$ d) 0 e) $\ln u - \ln v$