

Aufgaben

Grundlagen

- Vereinfache mithilfe der Potenz- und Wurzelgesetze die nachfolgenden Terme!

- $\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{x^4}}{\sqrt{x^3}} =$

- $\frac{-12 \cdot y^{\frac{4}{2}} \cdot y^{\frac{6}{3}}}{2 \cdot \sqrt{y} \cdot y^{-1/2}} =$

- Wende die Logarithmusgesetze an!

- $\ln\left(\frac{y^4}{x^3}\right) =$

- $\ln(x \cdot \sqrt{y - 5z}) =$

- Löse die folgenden Gleichungen!

- $\frac{3}{7} = \frac{2}{5} \cdot \ln x$

- $x^4 - 14x^2 + 49 = 0$

Funktionen

- Berechne mittels der Formel der geometrischen Reihe!

$$\sum_{k=0}^{15} 1,4^k =$$

- Es sind zwei Funktionen gegeben:

- $f(x) = \frac{1+2x}{1-3x}$

- $g(x) = \frac{1}{3+5x}$

Gib' die Verkettung der Funktionen an, d.h. bestimme $(f \circ g)(x)$!

- Sei f eine Funktion und c eine Konstante. Bitte gib' bei den nachfolgenden Aussagen jeweils an, ob diese richtig oder falsch sind!
- Falls $c > 0$ ist, dann gibt $f(x+c)$ eine Translation von f um c nach oben an.
 - Falls $c > 0$ ist, dann gibt $f(cx)$ eine Streckung von f um c an.
 - Falls $c = -1$ ist, dann gibt $cf(x)$ eine Spiegelung an der vertikalen Achse an.

Vektor– und Matrixrechnung

- Berechne das Volumen eines Kegels mit dem Grundflächenradius von 5cm und der Höhe von 6cm!

- Berechne das Skalarprodukt der Vektoren $\begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 9 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} -3 \\ 9 \\ -12 \end{pmatrix}$!

- Bestimme die Determinante der Matrix $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$!

- Bestimme die Inverse der Matrix $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$!

Stochastik und Hypothesentests

- In einer Urne liegen 5 rote, 3 blaue und 2 gelbe Bälle. Du sollst nun drei Bälle, jeweils mit Zurücklegen, ziehen und die Wahrscheinlichkeit bestimmen, dass alle drei Bälle blaue sind.

- Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass Du in einem zweistufigen Experiment zuerst beim Münzwurf eine „Zahl“ wirfst und dann in einem nachgelagerten Würfelspiel eine „Eins“ würfelst!

- Die Standardnormalverteilung ist eine _____ (stetige/diskrete) Verteilung.

Differential– und Integralrechnung

➤ Differenziere die nachfolgenden Funktionen!

- $f(x) = -\frac{1}{5} \cdot \ln(5x + 9)$

- $f(x) = \frac{3x^2 + 8}{6 - 3x^4}$

- $f(x) = x \cdot \sin x + \cos x$

➤ Bilde die Stammfunktionen!

- $f(x) = (5x + 3) \cdot e^x$

- $f(y) = \frac{1}{(y+1)^2}$