

Quiz - 5. Nov. 2015

Differential- und Integralrechnung

Q1 a) Gibt es eine stets differenzierbare Funktion mit einem lokalen Minimum bei $x = 0$ und mit

$$f'(0) = f''(0) = f^{(3)}(0) = 0 \quad \text{und} \quad f^{(4)}(0) > 0 ?$$

b) Und gibt es eine stets differenzierbare Funktion mit einem lokalen Minimum bei $x = 0$ und mit

$$f'(0) = f''(0) = 0 \quad \text{und} \quad f^{(3)}(0) > 0 ?$$

Q2 Was ist eine Stammfunktion der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 4} + \frac{1}{x^2 - 4} ?$$

Q3 Was ist der Imaginärteil der komplexen Zahl z definiert durch

$$|2iz| = 4 \quad \text{und} \quad \arg\left(z\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)\right) = \pi ?$$

Q4 Angesichts der Tatsache, dass $f(x)$ eine positive stetige Funktion, die grösser als $\sin x$ ist, was ist die grösste untere Schranke U für das Integral von f über das Intervall $[-\pi, \pi]$?

Q5 Was ist die Lösung des folgenden Anfangswertproblems?

$$\begin{cases} xy' = x^2 + 5y \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

Q6 Was ist die Lösung des folgenden Anfangswertproblems?

$$\begin{cases} y'' - 4y' + 5y = 0 \\ y(0) = -1 \\ y'(0) = 4 \end{cases}$$