

Einführung in die Angewandte Mathematik I, PS

Nachklausur am 17.10.2003

Bearbeiten Sie 5 der folgenden Beispiele

1. Welche $x \in \mathbb{R}$ erfüllen die Ungleichung $\frac{x^2-2x-3}{x-1} < x + 4$.
2. Zeichnen Sie den Punkt mit den Polarkoordinaten $(3, -\frac{12}{15}\pi)$. Wie lauten die Polarkoordinaten des an der x -Achse gespiegelten Punktes.
3. Lösen sie die Gleichung $\log_3 x = 5$.
4. Ein 10 m hoher Gegenstand befindet sich 20 m (in der Horizontalen gemessen) von einer punktförmigen Lichtquelle entfernt, die sich zur Zeit t in einer Höhe $h(t)$ befindet. Die Lichtquelle steigt senkrecht mit einer Geschwindigkeit von 5m/min. Bestimmen sie die Länge $s(t)$ des Schattens als Funktion der Höhe $h(t)$ der Lichtquelle. Mit welcher Rate schrumpft der Schatten, wenn die Lichtquelle 40 m hoch steht.
5. Berechnen Sie die Summe der Reihe $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{3 \cdot 2^{i+2} - 4 \cdot 3^{i-1}}{5^i}$.
6. Berechnen Sie die Ableitung der Funktion $x \rightarrow \sqrt{\frac{3+4x}{3-4x}}$.