

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Berechne jeweils die 1. Ableitung und vereinfache diese (soweit möglich):

a) $f(x) = \left(4 \sin\left(\frac{x}{2}\right)\right) - \left(\frac{2}{9} \cos(3x)\right)$

b) $g(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

2. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto \frac{2 - \sin x}{1 + \sin x}$ mit $D = \left[0; \frac{3\pi}{2}\right[$

Untersuche f auf Monotonie, und gib die x -Koordinate und Art des einzigen relativen Extremums an !

3. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto \frac{\sqrt{x}}{2x-4}$ mit $D = \mathbb{R}_0^+ \setminus \{2\}$.

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graph von f im Punkt $P(4/?)$!

4. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto \frac{2x^2 - 4}{x^2 + 1}$

- Gib den maximalen Definitionsbereich von f an, und bestimme die Nullstellen von f .
- Überprüfe rechnerisch den Graph von f auf Symmetrie.
- Bestimme den Grenzwert $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.
- Bestimme die Intervalle, in denen der Graph von f streng monoton steigt bzw. fällt, und gib Art und Koordinaten aller relativen Extrema an.
- Skizziere den Graph von f nur unter Verwendung der obigen Ergebnisse für $-5 \leq x \leq 5$!