

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Leite ab: $f(x) = \cos(x^2 \cdot \sin(1 - x))$.

2. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 2}{x^2 + 1}$ mit $D = \mathbb{R}$.
 - a) Untersuche das Verhalten von f an den Grenzen der Definitionsmenge. Gibt es Asymptoten ?
 - b) Bilde f' und f'' .
 - c) Begründe, ob es Maxima, Minima, Wendepunkte, Terrassenpunkte gibt und berechne gegebenenfalls ihre Koordinaten.
 - d) Unter welchem Winkel schneiden sich der Graph von f und die y -Achse ?
 - e) Zeichne den Graphen von f unter Einbeziehung der bisherigen Ergebnisse im Bereich $x \in [-4; 4]$ (Einheit 1 cm). Berechne weitere Punkte wo nötig.

3. Auf welcher Ortskurve liegen alle Scheitel der Parabelschar $f_a(x) = x^2 - ax + a$?