

Aufgabe 2: Differentialrechnung

Gegeben ist eine Funktion f durch $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + 4x$ ($x \in \mathbb{R}$) mit dem Graphen G_f .

- Bestimmen Sie die Nullstellen von G_f .
- Berechnen Sie die Koordinaten der lokalen Extrempunkte und weisen Sie die Art der Extrema nach.
- Zeigen Sie rechnerisch, dass der Wendepunkt von G_f gleichzeitig ein Achsen-schnittpunkt ist.
- Zeichnen Sie G_f in ein kartesisches Koordinatensystem im Intervall $-0,5 \leq x \leq 4,5$ ein.
- Berechnen Sie die Maßzahl des Flächeninhaltes der Fläche, die vom Graphen G_f und der x -Achse vollständig begrenzt wird.
- Ermitteln Sie die Gleichung der Wendetangente t und zeichnen Sie t in das Koordinatensystem von Teilaufgabe d) ein.

Die Tangente t begrenzt mit den Koordinatenachsen eine Fläche vollständig. Diese wird von G_f in zwei Teilflächen zerlegt. In welchem Verhältnis stehen die Maßzahlen der Flächeninhalte dieser Teilflächen zueinander?