

1)

a) Mit Derive:

Wende die Definition der Stetigkeit auf die Funktion f an der Stelle x_0 an.

$$f: y = x^2 - 2x - 4, x_0 = 1$$

Erkläre auch die einzelnen Schritte.

b) Formuliere die Definition der Stetigkeit.

Stelle die Funktion grafisch dar.

Ohne Beweis: Ist die Funktion an dieser Stelle auch differenzierbar?

Begründe in einem¹ Satz deine Vermutung.

10 + 6 = 16 Punkte

2) Mit Word:

a) Was ist ein Differenzenquotient, was ein Differentialquotient? Erkläre auch den Zusammenhang zwischen den beiden Begriffen.

b) Erläutere ausführlich die daraus folgende Lösung des Tangentenproblems.

Veranschauliche deine Ausführungen mit Hilfe eines der Grafen im Verzeichnis „Bilder zu 2“.

8 + 8 = 16 Punkte

3) f: $y = x^3 + 2x^2 - 4x - 5$

a) Mit Derive:

Stelle die Funktion f und ihre Ableitungsfunktion f' grafisch dar.

b) Mit Word oder Derive:

Erkläre anhand des Beispiels, welche Eigenschaften von f man aus dem Grafen von f' ablesen kann.

6 Punkte

4) Berechne die Ableitungen der folgenden Funktionen:

a) Ohne Hilfsmittel, Zwischenschritte angeben (Kontrolle mit Derive erlaubt)

i) $f: y = x^3 \cdot \cos(x)$

ii) $g: y = \frac{x}{\cos(x)}$

iii) $h: y = \sin(3x^2)$

b) Mit Derive:

i) $f: y = \frac{2x^2 - 4x}{1 + x}$

ii) $g: y = \sqrt{1 - \cos^2(x)}$ (Anm.: **Definiere** bei diesem Beispiel den **Variablenbereich**

für x als **geschlossenes Intervall** von **0** bis $\frac{\pi}{2}$.)

10 Punkte

Genügend ab 24 Punkten

¹ „einem“ ist hier als Zahlwort zu verstehen.