

Name:

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Punkte | | | | | | |

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 25 Punkte.

Aufgabe 1: (12 Punkte) *Kurvendiskussion von*

$$f(x) = \frac{x^3 + 4x^2 + x - 6}{x + 1}$$

Die solve- expand- und die Ableitungs-Tasten des TI89 dürfen benutzt werden. Nicht verwendet werden darf die direkte Bestimmung der Minima und Maxima mit dem TI89.

- (1 Punkt) Bestimme die Nullstellen von f .
- (2 Punkte) Wo hat die Funktion
 - Definitionslücken,
 - Pole mit Vorzeichenwechsel oder
 - Pole ohne Vorzeichenwechsel?
- (4 Punkte) Bestimme die Minima und Maxima.
- (1,5 Punkte) Wie lautet der (uneigentliche) Grenzwert für $x \rightarrow \infty$, wie lautet der (uneigentliche) Grenzwert für $x \rightarrow -\infty$?
- (1,5 Punkte) Es sei x eine Zahl, die grösser als 10 ist. Es sei h eine positive Zahl. Welche der beiden folgenden Ungleichungen ist richtig? (Vorsicht, eine falsche Antwort gibt Minuspunkte.)
 - $f(x) > f(x + h)$
 - $f(x) < f(x + h)$
- (2 Punkte) Skizziere die Funktion. Dabei müssen die Ergebnisse der vorigen Aufgabenteile eingezeichnet werden.

Aufgabe 2: (4 Punkte) Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \frac{1}{3}ax^3 + x^2 - a^2x$$

- Welche Möglichkeiten gibt es, a so zu wählen, dass f an der Stelle 1 ein Extremum hat?
- Wähle a so, dass f an der Stelle 1 ein Minimum hat.

BITTE WENDEN

Aufgabe 3: (5 Punkte) Gegeben ist die Funktion

$$g(x) = (x + 2)^2.$$

Finde eine quadratische Funktion

$$f(x) = ax^2 + bx + c,$$

- die an der Stelle 3 den Wert 2 hat und
- an der Stelle -1 den gleichen Funktionswert wie g hat und
- an der Stelle -1 auch die gleiche Steigung wie der Graph von g hat.

(Die solve-Funktion des TI89 hilft.)

Aufgabe 4: (4 Punkte) Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Fläche 12.5cm^2 . Wähle die Summe der beiden Kathetenlängen minimal. Wie gross sind die Winkel des Dreiecks? (volle Punktzahl gibt es nur mit Rechnung...)