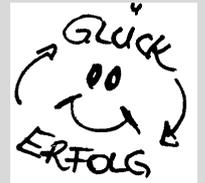


EI M5

2010-11

MATHEMATIK

1.** Klausur - Pflichtteil



In diesem Teil sind weder GTR noch die Formelsammlung erlaubt. Um den Wahlteil zu erhalten, gib bitte diesen Pflichtteil bearbeitet ab.

1. Aufgabe – light up!**(5 Punkte)**

Leite die folgenden Funktionsterme nach der Variablen ab und vereinfache sie!

$$a(x) = \sin(x) \cos(x) \quad | \quad b(x) = (2x^2 + x)^2 \quad | \quad c(x) = \frac{6}{5x^2} - \frac{5x^3}{6} \quad | \quad d(x) = \sin(\sqrt{x^2 + 1}) + t^2$$

2. Aufgabe – Kurvendiskussion old style**(5 Punkte)**

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x^3 + x^2 - 2x$ für reelle x -Werte.

- Liegt eine Symmetrie vor? Begründe kurz.
- Bestimme die Nullstellen dieser Funktion.
- Wie verhält sich die Funktion für sehr große positive bzw. negative x -Werte? Begründe kurz.
- Bestimme die Tangente für den Punkt $N_1(1|0)$.



In diesem Teil sind GTR und Formelsammlung erlaubt. Vergiss nicht, deinen Gedankengang zu dokumentieren (damit ich weiß, was du dir so überlegt hast).

4. Aufgabe – GTR on!**(2 Punkte)**

Berechne folgende Werte:

a) $f(0)$ und $f(-7)$ für $f(x) = \sin(\sqrt{x^2 - 13})$ b) $g'(1)$ und $g''(-1)$ für $g(x) = \sin(2x - \sqrt{3x})$

6. Aufgabe – große Kurvenschar**(12 Punkte)**Gegeben ist die Kurvenschar f_t über $f_t(x) = -x^4 + tx^2$ ($t > 0$) für reellen Zahlen x .

a) Liegt eine Symmetrie vor? Begründe kurz.

b) Bestimme $f_3(0)$ und $f_6(1)$.

c) Bestimme alle Extrempunkte der Kurvenschar.

e) Bestimme die Ortskurve für die Hochpunkte.

f) Bestimme die Wendepunkte.

g) Skizziere die Schaubilder von f_1, f_2, f_3 in einem geeigneten Koordinatensystem (L.E.=1cm).