

**Internationales Studienkolleg für Fachhochschulen  
Kaiserslautern**

**Abschlussprüfung:** Mathe für T1

**Datum:** 20.12.2006

**Dauer:** 90 Minuten

**Aufgaben**

**Aufgabe 1**

Wir haben die komplexen Zahlen  $z_1 = 1+i$  und  $z_2 = 3-4 \cdot i$ . Bestimmen Sie

- a)  $z_1 + z_2$  (1 Punkte)
- b)  $z_1 \cdot z_2$  (2 Punkte)
- c)  $\frac{z_1}{z_2}$  (3 Punkte)

**Aufgabe 2**

Bestimmen Sie jeweils die Gleichung der Geraden, die den Graphen der Funktion

$x^4 \quad D_f = \mathbb{R}$  an folgenden Stellen tangiert:

- a)  $x_0 = -3$  (3 Punkte)
- b)  $x_0 = 5$  (3 Punkte)

**Aufgabe 3**

Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung  $z^4 = 2 + 3 \cdot i$ . Stellen Sie die Lösungen sowohl in der Exponentialform als auch in der kartesischen Form dar (12 Punkte).

**Aufgabe 4**

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 5 \cdot x^3 \quad D_f = \mathbb{R}$ . Bestimmen Sie die erste Ableitung

$f'(x)$  mit Hilfe des Grenzwertes des Differenzenquotienten  $\lim_{h \rightarrow 0+0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  (6 Punkte).

**Aufgabe 5**

Wir haben die Funktion  $f(x) = x^3 - 6 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 6 \quad D_f = \mathbb{R}$ .

- a) Bestimmen Sie sämtliche Minima und Maxima (6 Punkte).
- b) Bestimmen Sie sämtliche Wendestellen. Geben Sie auch an, in welchen Bereichen die Funktion streng konvex oder streng konkav verläuft (6 Punkte).

**Abschlussprüfung:** Mathe für T1

**Datum:** 20.12.2006

**Dauer:** 90 Minuten

**Aufgaben**

**Aufgabe 1**

Wir haben die komplexen Zahlen  $z_1 = 1+i$  und  $z_2 = 3-4 \cdot i$ . Bestimmen Sie

**Aufgabe 6**

Ermitteln Sie die erste Ableitung der folgenden Funktionen:

- a)  $f(x) = \sin[\ln(x^2 + 1)] \quad D_f = \mathbb{R}$  (3 Punkte)
- b)  $f(x) = \sqrt[4]{3 \cdot x^2 + 5} \quad D_f = \mathbb{R}$  (3 Punkte)
- c)  $f(x) = \cos[\sin(2 \cdot x)] \quad D_f = \mathbb{R}$  (3 Punkte)



**Aufgabe 2**



**Aufgabe 3**

**Aufgabe 4**