

**Internationales Studienkolleg für Fachhochschulen in
Kaiserslautern**

Zwischenprüfung: Mathe für W1

Datum: 04.11.2005

Dauer: 90 Minuten

Aufgaben

1. Mengenlehre

Wir haben zwei Mengen: $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{c, d, e, f, g, h, i\}$. Bestimmen Sie:

- a) $A \cap B$, b) $A \cup B$, c) $A \setminus B$, d) $B \cap \emptyset$, e) $A \cup \emptyset$

(5 Punkte)

Wir haben zwei Mengen: $C = \{-4, 3, 9, 0, 1\}$, $D = \{17, 11, 9, 3\}$, $E = \{2, 3, 4\}$. Bestimmen

Sie:

- f) $C \cap D$, g) $D \setminus E$, h) $D \cup E$

(5 Punkte)

- i) Zeichnen Sie $C \cap D \cap E$ (Venn-Diagramm)

(2 Punkte)

2. Gleichungen

Bestimmen Sie die Definitionsmenge D und die Lösungsmenge L folgender Gleichungen:

a) $\frac{4}{x-3} = 12$, b) $|x+17| = 9$, c) $e^{x+1} = 1$, d) $x^2 - 4 \cdot x + 3 = 0$, e) $x^2 + 8 \cdot x + 19 = 0$,

f) $\ln(x-3) - 2 = -1$, g) $9 \cdot x^2 - 6 \cdot x + 13 = 12$, h) $\ln(|x+4|) = 2$

(27 Punkte)

3. Potenzrechnung

Vereinfachen Sie:

a) $\frac{(a+b)^4}{(a+b)^3}$, b) $\frac{a^2 - b^2}{a+b}$, c) $\frac{a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2}{a-b}$, d) $\left(\left((x^2)^4 \right)^6 \right)^8$, e) $\left(\frac{2}{(x^{-3})^4} \right)^2$

(12 Punkte)

4. Logarithmus

Berechnen Sie (mit Rechenweg):

a) ${}_2 \log(37-5)$, b) ${}_8 \log(-6)$, c) ${}_7 \log(51)$, d) ${}_3 \log\left(\frac{81}{3}\right) - {}_3 \log(81)$

(9 Punkte)