

**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)  $C \cap \mathbb{N}$ , g)  $D \setminus E$ , h)  $D \cup \mathbb{N}$

(5 Punkte)

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

(2 Punkte)

**2. Gleichungen**

Bestimmen Sie die Definitionsmenge  $\mathcal{D}$  und die Lösungsmenge  $\mathcal{L}$  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)