2. TESTAT	MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE
06.05.97	Gruppe $\boxed{\text{A}}$
VORLESUNG: Prof. Dr. H.–D. Gronau	ÜBUNG: Dr. U. Leck

1. Beweisen Sie die nachfolgende Gleichung! **(10 Punkte)**

$$\sum_{i=1}^{n}(2i-1)^2 \;=\; \frac{1}{3}n(2n-1)(2n+1)$$

2. Im $\mathbb{R}^3$ sei der Punkt $P(1;1;-1)$ gegeben.
Weiterhin sei g die Gerade $x-1=y=z+3$.
Die Ebene e enthalte die Punkte $A(0;0;0)$, $B(1;1;2)$ und $C(-1;0;-1)$.

(a) Zeigen Sie, daß sich die Gerade g und die Ebene e schneiden und bestimmen Sie den Schnittpunkt! **(5 Punkte)**

(b) Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC! **(5 Punkte)**

(c) Bestimmen Sie den (kürzesten) Abstand des Punktes P von der Geraden g! **(10 Punkte)**

3. Zerlegen Sie die folgenden gebrochen rationalen Funktionen in Partialbrüche!

(a) $\dfrac{x^4-x^3+x^2-4x+5}{x^3-2x^2-x+2}$ **(6 Punkte)**

(b) $\dfrac{3x^2+1}{x^3+x^2+x}$ **(6 Punkte)**

(c) $\dfrac{2x^2+5x+2}{x^3+3x^2+3x+1}$ **(6 Punkte)**

bitte wenden

4. Untersuchen Sie die nachstehenden Folgen auf Konvergenz!
Bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert!

(a) $a_n = \dfrac{2n^2 - n + 1}{n^2 + 1}$ **(4 Punkte)**

(b) $a_n = \dfrac{\sin n + \cos n}{\sqrt{n}}$ **(4 Punkte)**

(c) $a_n = \dfrac{(-1)^n(n + \sqrt{n})}{n}$ **(4 Punkte)**

Maximalpunktzahl: 60