

# Mathematik für WIng

---

## Aufgaben Blatt 7

Dr. Hechler



P1: Berechnen Sie falls die Folge  $(a_n)$  konvergiert ihren Grenzwert:

a)  $a_n = \frac{3n+3}{3-4n}$

b)  $a_n = \frac{6n^3+n-1}{8n^2-4}$

c)  $a_n = \sqrt{4n^2 + 5n + 2} - 2n$

d)  $a_n = \left(\frac{n+2}{n-3}\right)^n$

e)  $a_n = \frac{2^n+2^{-n}}{3^n}$

f)  $a_n = 1 + (-1)^n$

P2: Berechnen Sie  $a_1$  und  $a_{100}$  einer arithmetischen Folge mit  $a_{10} = 41$  und  $a_{13} = 56$ .  
Wie groß ist die Summe der ersten 50 Folgenglieder?

P3: Von einer arithmetischen Folge  $(a_n)$  sei bekannt

$$\sum_{n=1}^4 a_n = 42 \text{ und } \sum_{n=11}^{28} a_n = 1719.$$

Ermitteln Sie aus diesen Angaben  $a_7$  und die Differenz  $a_9 - a_4$ !

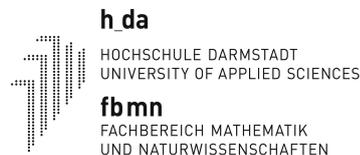
P4: Berechnen Sie  $a_1$  und  $a_{100}$  einer arithmetischen Folge mit  $a_{10} = 41$  und  $a_{13} = 56$ .  
Wie groß ist die Summe der ersten 50 Folgenglieder?

P5: Lösen Sie das LGS  $A\vec{x} = \vec{b}$  mit  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 8 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 7 \\ 5 & 7 & 0 & 5 \end{pmatrix}$  und  $b = \begin{pmatrix} 9 \\ 16 \\ 13 \end{pmatrix}$ . Geben Sie alle  
möglichen Lösungen an.

# Mathematik für WIng

---

**Hausaufgaben**  
**Blatt 7**  
Dr. Hechler



---

H1: Berechnen Sie falls die Folge  $(a_n)$  konvergiert ihren Grenzwert:

a)  $a_n = \frac{(3n+3)^2}{3-4n^2}$

b)  $a_n = \frac{6n^3+n-1}{8n^2+4}$

c)  $a_n = n\sqrt{1 + \frac{1}{n}} - n$

d)  $a_n = \left(\frac{5+1}{5n}\right)^n$

e)  $a_n = \frac{4^n+4^{-n}}{3^n}$

f)  $a_n = \sin(n\pi)$

H2: Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz oder Divergenz:

a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k}}{k^2+1}$

b)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2+1}{k!}$

H2: Gegeben sei die Matrix  $A$  mit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 7 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 8 \\ 2 & 0 & 2 & 6 & 2 \\ 3 & 1 & -3 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie die Determinante von  $A$  und invertieren Sie  $A$  falls möglich.