

Name

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe

Note

Bitte alle Antworten in die dafür vorgesehenen Kästchen eintragen.

Aufgabe 1: (3 Punkte) Bestimmen Sie die Winkel α zwischen den Vektoren \vec{a} und \vec{b}

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (3 Punkte) Bestimmen Sie die Schnittgerade der Ebenen

$$E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} \text{ und } E_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \\ 12 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: (3 Punkte) Bestimmen Sie die Schnittgerade der Ebenen

$$E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ und } E_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 4: (3 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte

- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$
- $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 3x + 4}{x + 3}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$

Aufgabe 5: (3 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte

a $a(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x + 1}$

b $b(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 1}$

c $c(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{3x + 2}$

d $d(x) = \frac{\sin x}{3x^2 + 2}$

Aufgabe								
Punkte								

Sei e Note

→ns es a t i tes 9 n te

Aufgabe 1: (3 Punkte) Bestimmen Sie die Schnittgerade der Ebenen

$$E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad E_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \\ 12 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (3 Punkte) Bestimmen Sie die Schnittgerade der Ebenen

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \text{die Ebene } E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: (3 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Eigenschaften

- Die Nullstelle von $f(x) = x^2 - 4x + 4$ ist $x = 2$
- Die Nullstelle von $f(x) = x^2 + 6x + 9$ ist $x = -3$
- Die Nullstelle von $f(x) = x^2 - 3x + 2$ sind $x = 1$ und $x = 2$
- Die Grenzwert $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ ist 0

Aufgabe 4: (8 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte

a) $a(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x + 1}$ b) $b(x) = \frac{x^4 + 3x + 4}{x^2 + 2}$ c) $c(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{3x + 2}$

d) $d(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 1}$ e) $e(x) = \frac{\sin x}{3x^2 + 2}$

Aufgabe 5: (3 Punkte) Gegeben sind die Dreiecke ABC mit $A(1|2|3)$, $B(2|4|6)$ und $C(-1|-1|3)$. Bestimmen Sie die Flächeninhalte der Dreiecke.

Aufgabe 6: (3 Punkte) Eine Bakterienkultur wächst exponentiell. Zu Beginn sind 5 · 10⁴ Bakterien vorhanden. Nach 7,5 Stunden sind es 7,5 · 10⁴. Wie viele Bakterien sind nach 15 Stunden vorhanden?

Aufgabe 7: (3 Punkte) Berechnen Sie die folgenden Logarithmen

a) $\log_2 4x + \log_2 8x = \log_3 243 + \log_2 x$ b) $\log_2 81 = \log_4 9$ c) $\log_4 3 + \log_4 27 = \log_4 9^2$