

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte							

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 29 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Berechne den Schnittpunkt und den Schnittwinkel der Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und der Ebene } E : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (3 Punkte) Welchen Winkel schliessen die Ebenen

$$E : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ und } F : 3x + 4y - 2z = 2 \text{ ein?}$$

Aufgabe 3: (3 Punkte)

- Welchen Abstand haben die beiden Ebenen $E : 3x - 4y + 12z = 26$ und $F : -3x + 4y - 12z = 39$?
- Woran lässt sich der Koordinatengleichung einer Ebene ansehen, dass die Ebene durch den Koordinatenursprung geht?

Aufgabe 4: (4 Punkte) *Formen der Geradengleichung*

- Finde eine Koordinatenform der Geraden $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.
- Gegeben ist die Funktion $f(x) = -3x - 1$. Der Graph der Funktion ist eine Gerade. Finde eine Parameterform dieser Geraden.

Aufgabe 5: (6 Punkte) Gegeben sind die beiden Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}?$$

- Wie gross ist der Winkel zwischen beiden Geraden?
- Lässt sich durch die beiden Geraden eine Ebene aufspannen? Warum?
- Wie gross ist der Abstand der beiden Geraden?

BITTE WENDEN!

Aufgabe 6: (5 Punkte) (*Etwas Neues: Abstand Gerade – Punkt*) Gegeben ist die Gerade g in Parameterform und die Koordinaten des Punktes P . Der Punkt liegt nicht auf der Geraden. Gesucht ist der kleinste Abstand eines Punktes auf der Geraden zu P .

Je nach Geschmack kann zuerst Teil a) oder Teil b) gelöst werden.

a) Überlege Dir, wie sich diese Aufgabe prinzipiell lösen lässt und beschreibe den Lösungsweg. Die Antwort muss in ganzen, grammatikalisch richtigen, Sätzen erfolgen. (Hier ist etwas geometrische Anschauung erforderlich.)

b) Hier ist $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $P(1|0|4)$. Wie gross ist der Abstand?

Aufgabe 7: *Gastaufgabe* (4 Punkte) Am 28.10.2002 hat Jana 25 Brombeeren gepflückt. Am 29.10 hat sie 40 gepflückt und am 30.10. waren bereits 55 reif zum Pflücken. Sie denkt sich, dass es schön wäre, wenn sich die Zahl der Brombeeren so weiterentwickeln würde.

a) Stelle die Formel $mx + q$ einer linearen Funktion auf, die die Zahl der Brombeeren beschreibt.

b) Wie viele Brombeeren wären am 15. November zu erwarten?

c) An welchem Datum gäbe es erstmals 500 Brombeeren?

Name:

Aufgabe						
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 21 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Finde eine Ebenengleichung der Ebene in der die drei Punkte $A(1|0|0)$, $B(2|1|3)$ und $C(0|7|42)$ liegen.

Liegt der Punkt $D(1|2|4)$ in dieser Ebene?

Aufgabe 2: (4 Punkte) Gegeben sind die beiden Geraden

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}?$$

- Wie gross ist der Winkel zwischen beiden Geraden?
- Lässt sich durch die beiden Geraden eine Ebene aufspannen? Warum?

Aufgabe 3: (4 Punkte) *Formen der Geradengleichung*

- Finde eine Koordinatenform der Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.
- Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x + 4$. Der Graph der Funktion ist eine Gerade. Finde eine Parameterform dieser Geraden.

Aufgabe 4: (4 Punkte) (*etwas Neues*) Berechne den Schnittpunkt der Geraden

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und der Ebene } E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 5: *Gastaufgabe* (5 Punkte) Um 10 Uhr sind 30 Personen in der Badi. Von 10 bis 11 Uhr kommen 33 Leute hinzu. Jemand nimmt nun an, dass es so weitergeht: der „Zufluss“ an Leuten beträgt 33 Leute pro Stunde.

- Stelle die Funktionsgleichung einer zugehörigen linearen Funktion

Uhrzeit \rightarrow Anzahl der Leute in der Badi

auf.

- Berechne, wieviele Leute um 14:45 Uhr in der Badi wären. Benutze dabei die Funktionsgleichung.
- Um welche Uhrzeit wären 70 Leute in der Badi?
- Wie viele Leute wären, wenn die lineare Funktion wirklich die Zahl der Leute in der Badi beschreiben würde, um 18.30 Uhr in der Badi?