

Bestimmungen:

- Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten
- Erlaubte Hilfsmittel: - Grafikfähiger Taschenrechner
- Formelsammlung ohne Lösungsbeispiele
- Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe eindeutig ersichtlich sein. Skizzen und Berechnungen (Berechnungsterme, algebraische Ausdrücke oder Eingabeterme für den Rechner) gehören auf das abzugebende Blatt.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse sind deutlich durchzustreichen.

Bewertung:

Für die Note 6 müssen 12 von 14 Punkten erreicht werden. Die Punktzahlen sind angegeben.

1. Ein Parallelogramm ist bestimmt durch die Eckpunkte A(-1/-2/3), B(5/4/2) und D(0/2/4).

a) Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes C

b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Parallelogramms.

2 P

2. a) Zerlegen Sie den Vektor \vec{u} nach den Vektoren \vec{r} , \vec{s} und \vec{t} .

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} -11 \\ -12 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{s} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \vec{t} = \begin{pmatrix} -8 \\ -6 \\ 4 \end{pmatrix}$$

b) Bestimmen Sie den Zwischenwinkel φ zwischen \vec{r} und \vec{s} .

2 P

3. Die Punkte A(8/0/0), B(0/6/0) und C(0/0/5) bestimmen eine schiefe Ebene; die x-y-Ebene sei horizontal. Vom Punkt C aus rollt eine Kugel die Ebene hinunter; sie treffe im Punkt P auf die x-y-Ebene.

a) Berechnen Sie die Koordinaten von P

b) Wie lange ist der Weg, den die Kugel dann zurückgelegt?

2 P

4. a) Suchen Sie die Lösungen der Gleichung $1 - \sin^2(x) = 10 \cdot \cos(x) - 9$, wenn $x \in [0, \infty]$, x im Bogenmass.

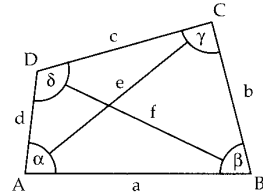
b) Vereinfachen Sie, von Hand, folgenden Ausdruck:

$$\sin(\varphi) + \sin\left(\varphi + \frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(\varphi + \frac{4\pi}{3}\right)$$

2 P

Bitte wenden

5. Gegeben sei das Viereck ABCD:
 $a = 6.3\text{cm}$, $b = 5.4\text{cm}$, $\alpha = 66^\circ$, $\beta = 78^\circ$, $\gamma = 112^\circ$
 Berechnen Sie die Stücke e, c, d, f

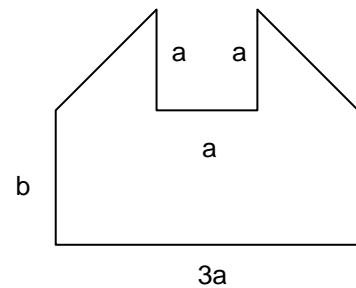


2 P

6. Gegeben seien drei Punkte $A(-3/1)$, $B(1/5)$ und $C(3/4)$ einer Parabel und die Strecke \overline{PQ} mit den Endpunkten $P(2/0)$ und $Q(4/4)$.
 a) Wie lautet die Gleichung der Parabel?
 b) Bestimmen Sie die Koordinaten ihrer Schnittpunkte mit der Mittelsenkrechten von PQ.

2 P

7. Bei folgender Figur soll der Umfang $U = 10\text{ cm}$ betragen und die Fläche maximal werden.
 Berechnen Sie a, b und die Fläche A.



2 P