**2. Klassenarbeit Mathematik G10a (NT) 20.12.2017**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A1** | **A2** | **A3** | **** | **** |
| **7** | **9** | **3** | **11** | **30** |
|  |  |  |  |  |

**Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**A1** Gegeben sind die Punkte A(-3/2/1), B(1/-2/3) und C(2/6/8).

1. Zeige rechnerisch, dass das Dreieck ABC gleichschenklig ist.
2. Bestimme die Koordinaten des Punktes D so, dass die vier Punkte eine Raute bilden und berechne deren Flächeninhalt.

**A2** Gegeben sind die Gerade $g:\vec{x}=\left(\begin{matrix}-4\\1\\-2\end{matrix}\right)+s∙\left(\begin{matrix}2\\6\\3\end{matrix}\right)$ und die Punkte P(7/4/-3) und Q(-2/7/1).

1. Untersuche, ob die Punkte P und Q auf der Geraden g liegen.
2. Bestimme eine Gleichung der Geraden h durch P und Q.
3. Untersuche die gegenseitige Lage von g und h.
4. Bestimme beide Punkte auf g, die von R(-4/1/-2) doppelt so weit entfernt sind wie Q.

**A3** Gegeben ist der Vektor $\left(\begin{matrix}2k\\-1\\k\end{matrix}\right)$. Bestimme alle Werte für k, sodass

 a) der Vektor die Länge 9 besitzt.

 b) der Vektor parallel zu dem Vektor $\left(\begin{matrix}3\\2\\-4\end{matrix}\right)$ ist.

**A4** Die Flugbahn eines Flugzeugs über dem offenen Meer kann beschrieben werden durch die Gleichung $F:\vec{x}=\left(\begin{matrix}4\\9\\5\end{matrix}\right)+t∙\left(\begin{matrix}8\\4\\-1\end{matrix}\right)$ . Dabei stellt x1x2-Ebene stellt die Meeresoberfläche dar.

(t: Zeit in Minuten seit Beobachtungsbeginn; alle Koordinaten in km)

a) An welchem Punkt befindet sich das Flugzeug nach 2 Minuten?

b) Bestimme die Geschwindigkeit des Flugzeugs in $\frac{km}{h}$.

c) Begründe, dass sich das Flugzeug im Sinkflug befindet. Wann und in welchem Punkt hat es die halbe ursprüngliche Höhe erreicht?

 Zeitgleich zum Flugzeug fährt ein Boot im Punkt A(11/14/0) los und hat nach 4 Minuten den Punkt B(17/16/0) erreicht.

 d) Stelle eine Gleichung auf, welche die Route des Bootes beschreibt.

 e) Zeige, dass das Flugzeug nach 2 Minuten die Route des Bootes überfliegt. Befindet sich das Boot zu diesem Zeitpunkt exakt (senkrecht) unter dem Flugzeug?

**Viel Erfolg!**