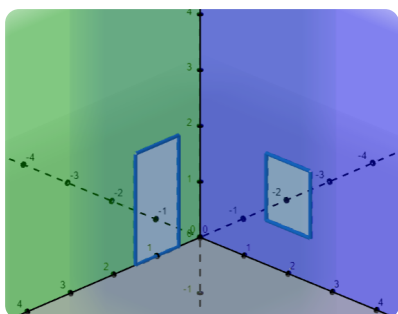


## Thema der Stunde: Gleichung einer Ebene in Parameterform

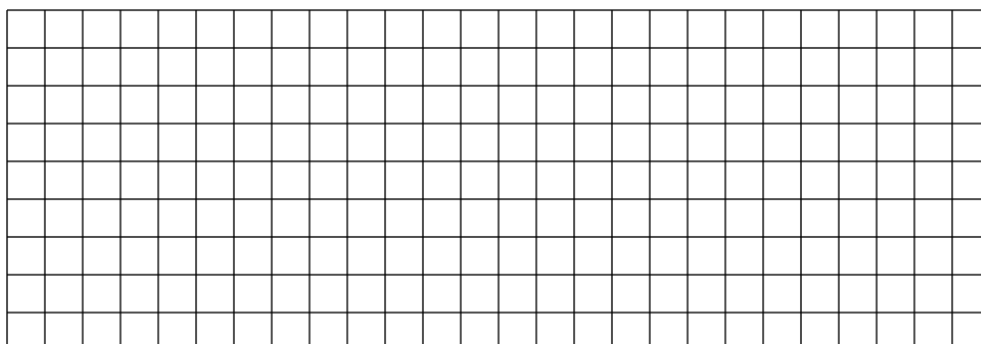
Familie Sonnenschein verbringt die schönen Tage gerne in ihrem Wintergarten. Das Sonnensegel schützt sie vor der prallen Sonne und die Pflanzen und Bilder im Raum sorgen für eine entspannte Atmosphäre. Leider musste dieser Wintergarten in den letzten Wochen komplett renoviert und soll nun schnellstmöglich wieder gleich eingerichtet werden.



### ① Frau Sonnenscheins Lieblingsbild

Das **Sonnenblumengemälde** hing an der **linken Wand** (mit der Tür;  $x_1x_3$ -Ebene) an einem **Nagel**, der **3m von der  $x_3$ -Achse entfernt in 2m Höhe** angebracht war.

- Geben Sie die Koordinaten des Nagels an!**
- Sie sollen für die Familie die **gesuchte Stelle** an der Wand **ermitteln und markieren**. **Stellen Sie Ihr Vorgehen mit Hilfe von Vektoren dar!**

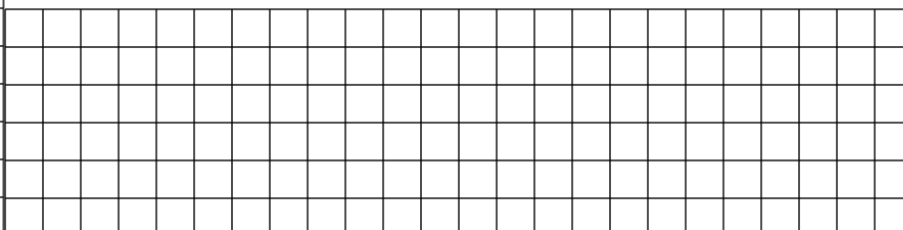
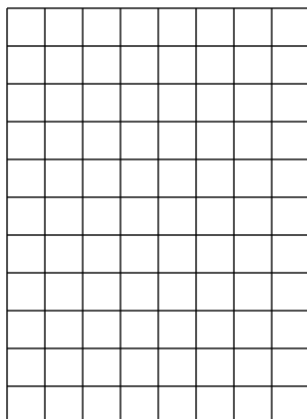


### ② Befestigung des Sonnensegels - Teil 1

Das **dreieckige Sonnensegel** wird **mit Hilfe von Haken und Schrauben** im Wintergarten **befestigt**. Der **erste Haken** hatte die Koordinaten  **$A = (4 | 0 | 2)$** .



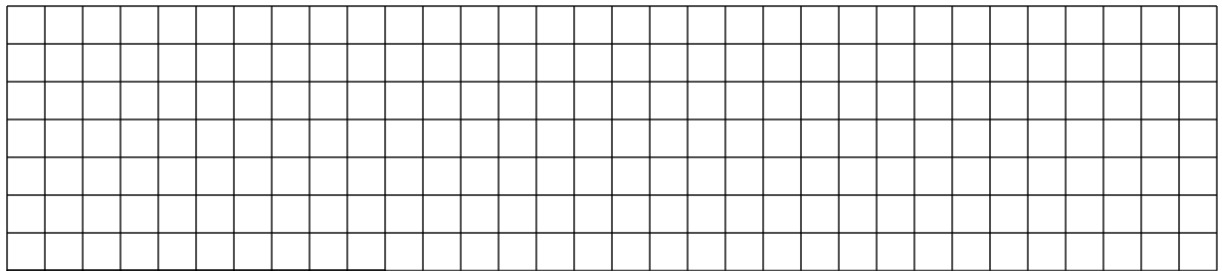
- Zeigen Sie, dass Sie mit den Vektoren aus Aufgabe 1 auch Punkt A an derselben Wand ermitteln können!**
- Betrachten Sie alle Punkte, die Sie mit diesem Vorgehen (mit diesen Vektoren) ermitteln können. Welche Gemeinsamkeiten der Punkte lassen sich feststellen?**



③ **Befestigung des Sonnensegels - Teil 2**

Ausgehend von Punkt A soll das Sonnensegel durch Befestigung an Punkt B = (0 | 1 | 3) aufgespannt werden.

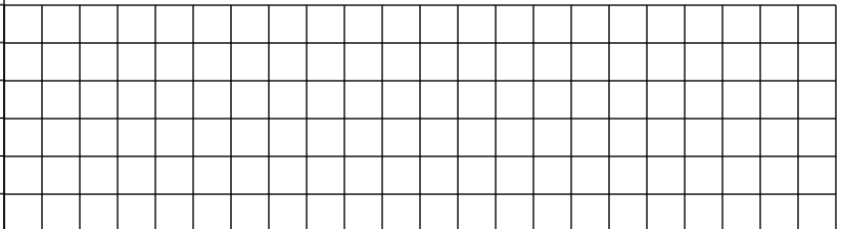
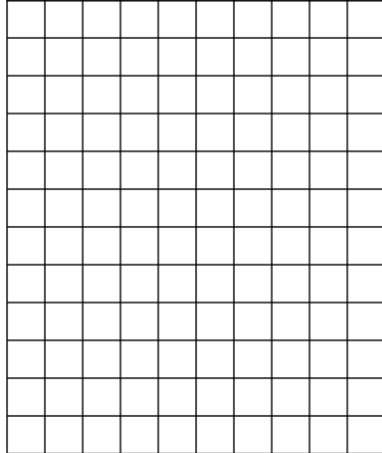
- Berechnen** Sie den **Spannvektor** von A zu B!
- Das **Sonnensegel spannt** jetzt eine **Fläche auf**. Ist diese Fläche damit **eindeutig im Raum positioniert**? Was wird dafür **benötigt**? **Begründen Sie!**



④ **Befestigung des Sonnensegels - Teil 3**

Herr Sonnenschein hatte das **Sonnensegel** mit Hilfe einer **weiteren Halterung (Punkt C)** an der **rechten Wand** (mit dem Fenster;  $x_2x_3$ -Ebene) in **2,5m Höhe** und **4m Entfernung von der  $x_3$ -Achse** befestigt.

- Berechnen** Sie den **Spannvektor** von A zu C!
- Stellen** Sie eine **Gleichung auf**, mit welcher **jeder Punkt auf dem aufgespannten Sonnensegel** ermittelt werden kann!



⑤ **Alles neu!**

**Familie Sonnenschein wünscht sich eine Veränderung. Ein** neues Sonnensegel **soll** auf neue Art und Weise (an den Punkten  $O = (0 | 4 | 2)$ ,  $P = (0,5 | 0 | 3,5)$  und  $Q = (3,5 | 0 | 2)$  **im Wintergarten** befestigt\* werden.

- Stellen** Sie eine **Gleichung für die neue Fläche auf**!
- Im Wintergarten hängt eine **Lampe** (tiefster Punkt  $R = (1,75 | 2 | 2)$ ). **Prüfen** Sie, ob sich die **Lampe** und das **Sonnensegel in die Quere** kommen! **Begründen Sie!**
- Der kleine **Tisch** im Wintergarten **wackelt**. Um **welchen der beiden Tische** rechts handelt es sich **vermutlich**? **Begründen Sie!**

