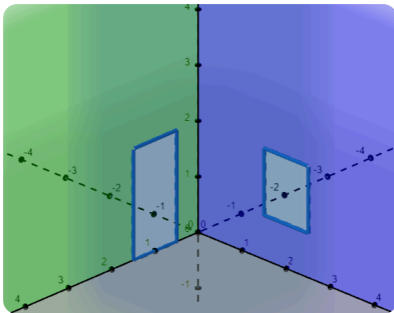


## Thema der Stunde: Gleichung einer Ebene in Parameterform

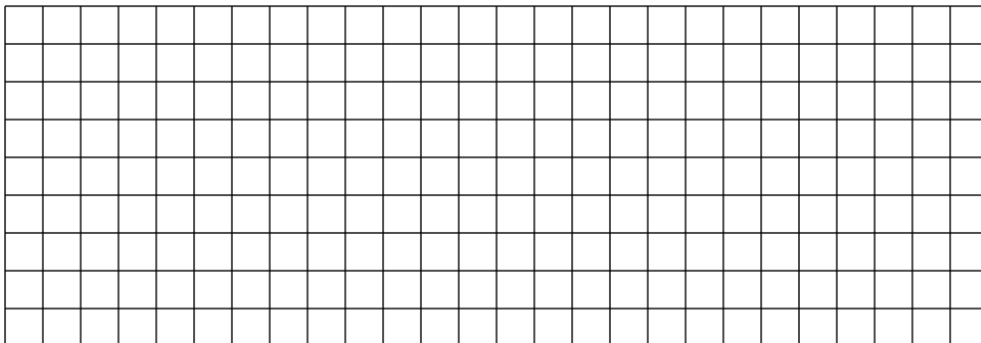
Familie Sonnenschein verbringt die schönen Tage gerne in ihrem Wintergarten. Das Sonnensegel schützt sie vor der prallen Sonne und die Pflanzen und Bilder im Raum sorgen für eine entspannte Atmosphäre. Leider musste dieser Wintergarten in den letzten Wochen komplett renoviert und soll nun schnellstmöglich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

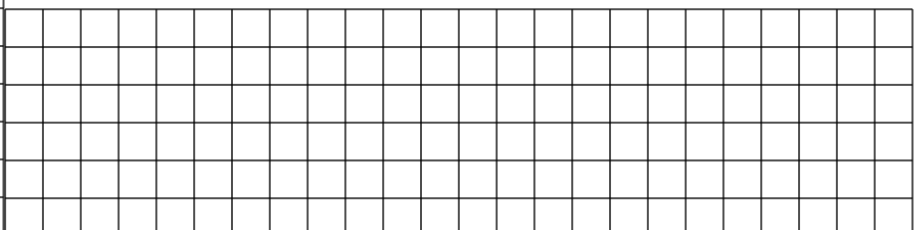
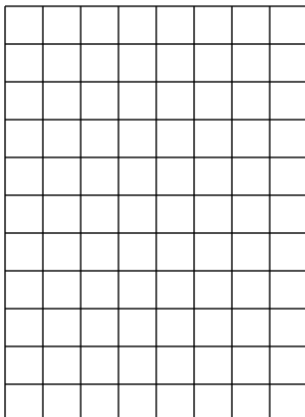
- Gebt die Koordinaten des Nagels an!**
- Ihr sollt für die Familie die **gesuchte Stelle** an der Wand **ermitteln und markieren**. **Stellt** euer **Vorgehen mit Hilfe von Vektoren dar!**



### ② Befestigung des Sonnensegels - Teil 1

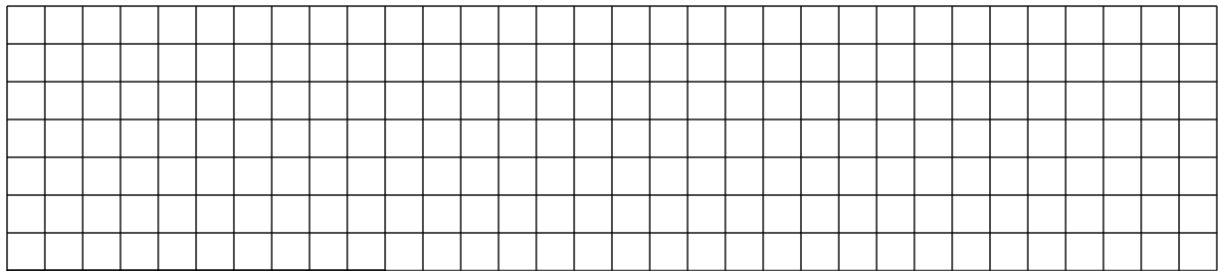
Das **dreieckige Sonnensegel** wird **mit Hilfe von Haken und Schrauben** im Wintergarten **befestigt**. Der **erste Haken** hatte die Koordinaten  **$A = (4, 0, 2)$** .

- Zeigt**, dass ihr **mit den Vektoren aus Aufgabe 1 auch Punkt A** an derselben Wand **ermitteln** könnt!
- Betrachtet alle Punkte**, die ihr **mit diesem Vorgehen (mit diesen Vektoren)** **ermitteln** könnt. **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.

- a) *Berechnet* den **Spannvektor von A zu B!**
- b) Das **Sonnensegel spannt** jetzt eine **Fläche auf**. Ist diese Fläche damit **eindeutig im Raum positioniert? Was wird dafür benötigt? Begründet!**



- 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.

- a) *Berechnet* den **Spannvektor von A zu C!**
- b) *Stellt* eine **Gleichung auf**, mit welcher **jeder Punkt auf dem aufgespannten Sonnensegel** ermittelt werden kann!

- ⑤ **Sprinteraufgabe: Alles neu!**  
Familie Sonnenschein wünscht sich eine **Veränderungen**. 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.

- a) *Stellt* eine **Gleichung für die neue Fläche auf!**
- b) Im Wintergarten hängt eine **Lampe** (tiefster Punkt R = (1.75, 2, 2)). *Prüft*, ob sich die **Lampe und das Sonnensegel in die Quere** kommen! *Begründet!*
- c) Der kleine **Tisch** im Wintergarten **wackelt**. Um **welchen der beiden Tische** rechts handelt es sich **vermutlich? Begründet!**

