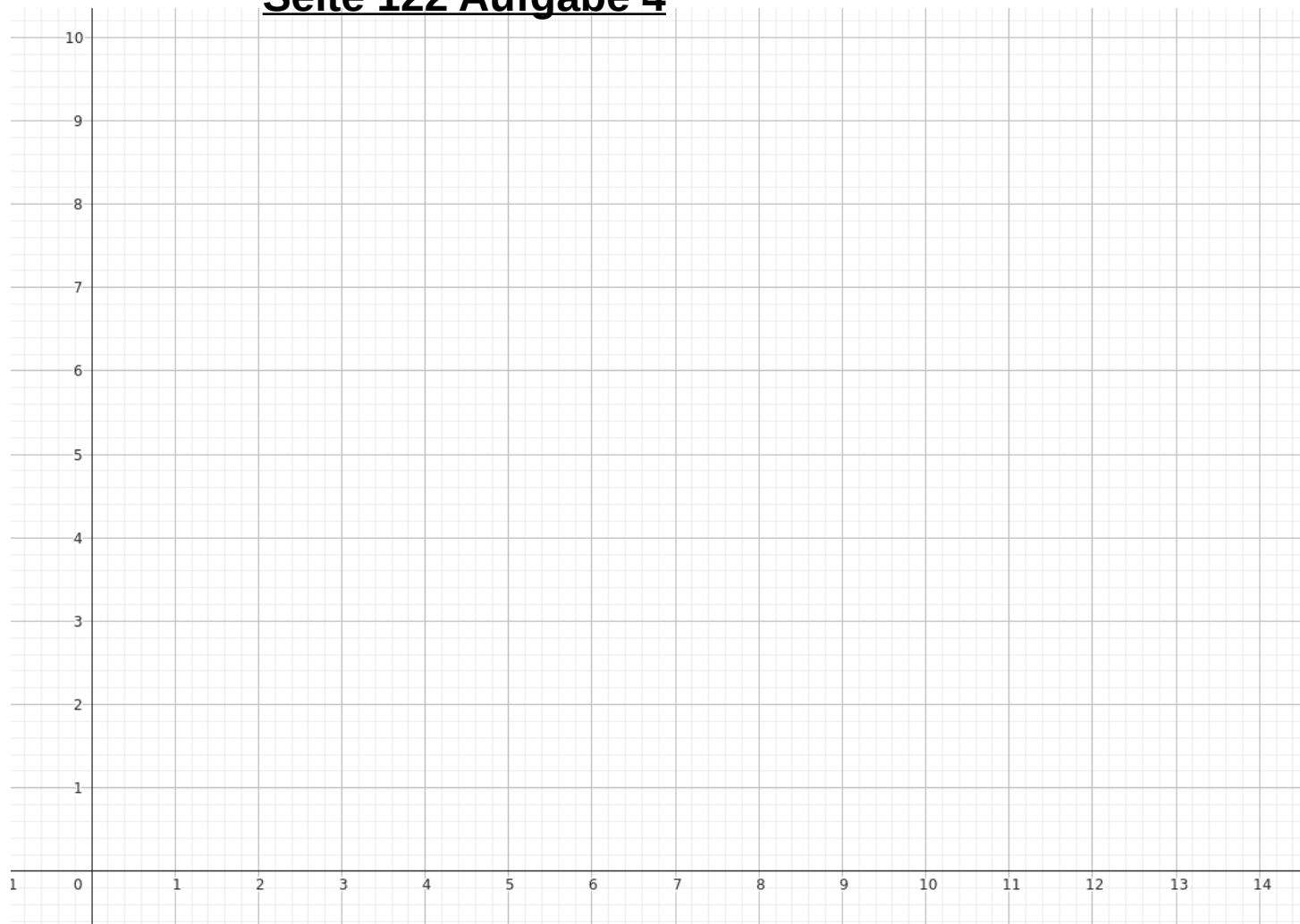


**Veranschaulichen Sie die Vektoren in dem Koordinatensystem**  
**Seite 122 Aufgabe 4**

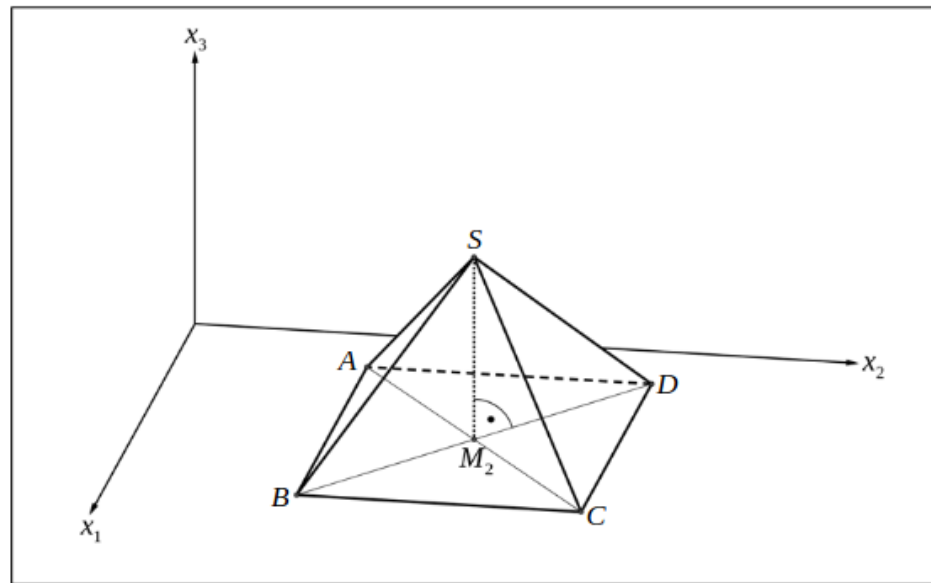


# ZP Info

- Donnerstag 12.06 ab 8:30
- Teil 1
  - Hilfsmittelfrei
  - 25 Minuten
  - 2 mal 6 Punkte = 12 Punkte
- Teil 2
  - Taschenrechner + Formelsammlung
  - 75 Minuten
  - 2 mal 24 Punkte = 48 Punkte

Note	Erreichte Punktsommen
sehr gut	52 – 60
gut	43 – 51
befriedigend	34 – 42
ausreichend	25 – 33
mangelhaft	13 – 24
ungenügend	0 – 12

Die *Abbildung* zeigt eine senkrechte quadratische Pyramide  $ABCD S$ .

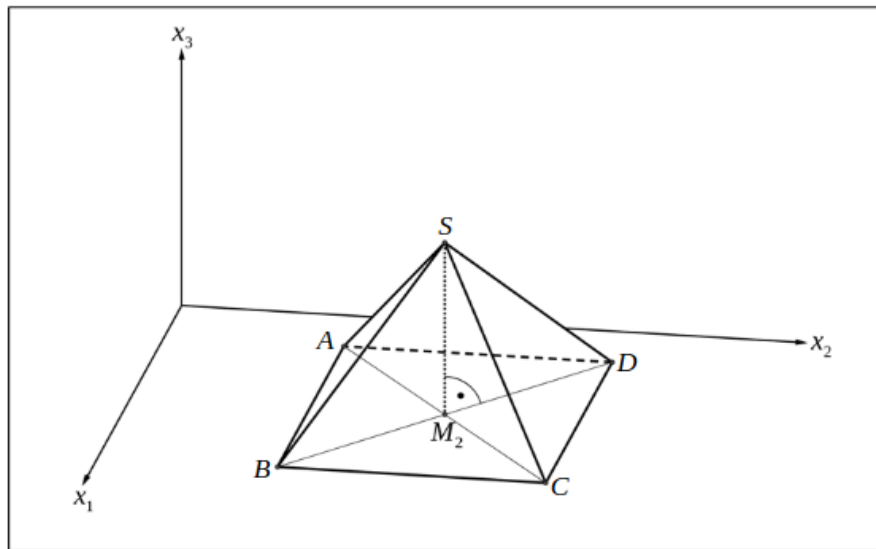


*Abbildung*

Es gilt:  $A(1|2|0)$ ,  $B(5|2|0)$ ,  $C(5|6|0)$ ,  $D(1|6|0)$  und  $S(3|4|2)$ .

a) Geben Sie die Koordinaten des Vektors  $\overrightarrow{CS}$  an und berechnen Sie seine Länge.

(2 Punkte)



Abbildung

b)  $M_1$  ist der Mittelpunkt der Strecke  $\overline{CD}$  und  $M_2$  ist der Mittelpunkt des Quadrates  $ABCD$ .

$\alpha$  ist der Innenwinkel des Dreiecks  $M_1SM_2$  bei  $M_1$ .

(1) Geben Sie die Koordinaten des Punktes  $M_1$  an.

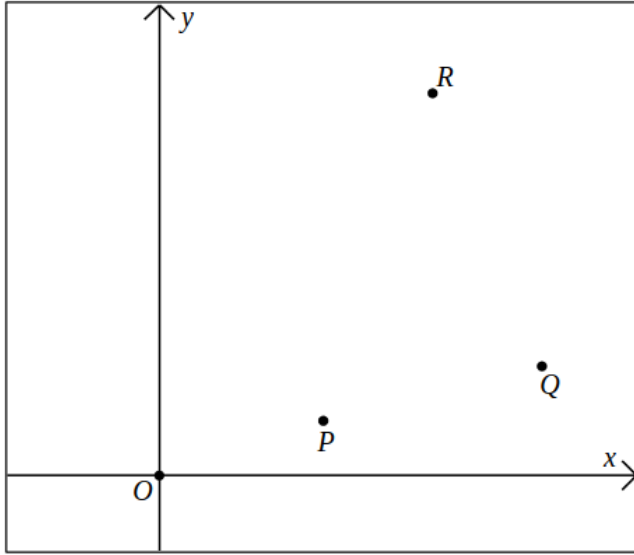
(2) Zeichnen Sie das Dreieck  $M_1SM_2$  in die Abbildung ein.

(3) Begründen Sie, dass gilt:  $\alpha = 45^\circ$ .

(1 + 1 + 2 Punkte)

## Aufgabe 2:

Gegeben sind die Punkte  $P(3|1)$ ,  $Q(7|2)$  und  $R(5|7)$  (siehe *Abbildung*).



*Abbildung*

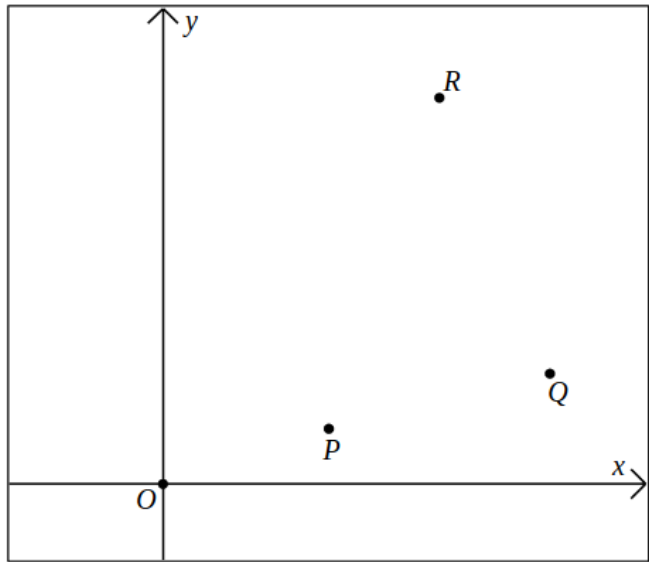
a) (1) Geben Sie die Koordinaten des Vektors  $\overrightarrow{QR}$  an.

(2) (i) Berechnen Sie  $\overrightarrow{OQ} + \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{QR}$ .

(ii) Geben Sie die geometrische Bedeutung des berechneten Vektors an.

(1 + 2 Punkte)

Gegeben sind die Punkte  $P(3|1)$ ,  $Q(7|2)$  und  $R(5|7)$  (siehe *Abbildung*).



*Abbildung*

- b) Zu den Punkten  $P$ ,  $Q$  und  $R$  soll ein vierter Punkt  $S$  so hinzugefügt werden, dass das Viereck  $PQRS$  ein Parallelogramm ist.
- (1) Zeichnen Sie das Parallelogramm  $PQRS$  in die *Abbildung* ein.
  - (2) Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes  $S$ .

(1 + 2 Punkte)

## Aufgabe 1:

Gegeben ist die Ableitungsfunktion  $f'$  mit

$$f'(x) = x^2 + 4 \cdot x - 12, x \in \mathbb{R}.$$

$f'$  ist die Ableitung einer Funktion  $f$ .

a) Berechnen Sie die Nullstellen von  $f'$ .

(2 Punkte)

b) (1) Geben Sie  $f''(x)$  an.