# Test in Algebra ◇ Examen en algèbre ◇ Type B1 ◇ II / 3

---

- *Version française: Voir feuille spéciale.*

**Probl. 1** Gegeben sind die Punkte $A(8;9;10)$ sowie die Ebene $\Phi:\ 2\,x-3\,y+4\,z+5=0$. Fällt man von $A$ aus das Lot auf $\Phi$, so erhält man den Punkt $L\in\Phi$.

(a) Berechne den Abstand $|\overline{AL}|$. (Skizze!)

(b) Berechne die Koordinaten von $L$.

(c) Berechne $|\overline{OA}|$ sowie $|\overline{OL}|$ und trage die Masse in die Skizze ein.

**Probl. 2** $P(3;4)$ wird um $\alpha=+\frac{\pi}{6}$ um $O$ gedreht $\leadsto\ P'$. Dann wird $P'$ an der $x$–Achse gespiegelt $\leadsto\ P''$. Dann wird $P''$ von $O$ aus durch Streckung so in $P'''$ abgebildet, dass $P'''$ und $P$ dieselbe $x$–Koordinate haben. (Skizze)

(a) Berechne $P'$ und $P''$.

(b) Berechne $P'''$.

**Probl. 3** Gegeben: $\triangle ABC,\ A(2;1),\ B(9;5),\ C(4;8)$. Auf $\frac{1}{3}$ der Strecke $\overline{AB}$ von $A$ aus liegt $C'$. Auf $\frac{1}{4}$ der Strecke $\overline{BC}$ von $B$ aus liegt $A'$. $\overline{AA'}\cap\overline{CC'}=Q$. $Q$ liegt ebenfalls auf $\overline{BB'}$, wobei $B'$ auf $\overline{CA}$ liegt.

(a) Skizziere die Situation.

(b) Berechne das Verhältnis $|\overline{AB'}|\ :\ |\overline{B'C}|$.

**Probl. 4** Gegeben: Kreis $K$ um $M(3;2)$ mit Radius $R=4$. Dazu die Gerade $g:\ \vec{r}=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}+\lambda\cdot\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$. $\leadsto\ K\cap g=\{T_1,T_2\}$.

(a) Skizziere die Situation und berechne $T_1$ und $T_2$.

(b) In $T_1$ und in $T_2$ werden die Tangenten an den Kreis gezogen $\leadsto\ \{t_1,t_2\}$. Berechne $Q=t_1\cap t_2$.

(c) Schreibe die Gleichung für die Polare zum Pol $Q$ auf.

Viel Glück! • *Bonne chance!*

WIR