

# Elementare Geometrie

(Sommersemester 2018)

## PROBEKLAUSUR (12.8.2018)

---

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

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Wenn Sie Ihre erreichte Leistung vor der Klausureinsicht online abfragen möchten, unterschreiben Sie bitte die folgende Einwilligung.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Leistung zusammen mit meiner Matrikelnummer (ohne Namen) online veröffentlicht wird.

---

Bitte beachten Sie:

- Konstruktionen müssen immer begründet werden. Für nicht begründete Konstruktionen erhalten Sie keine oder erheblich weniger Punkte.
- Für die Gesamtpunktzahl werden Aufgabe 1 und die vier besten Aufgaben aus Aufgabe 2 bis 6 gewertet.
- Mit der Ausnahme von Aufgabe 1 können die folgenden grundlegenden Konstruktionen ohne Begründung verwendet werden: Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Winkel übertragen, Lot, Parallele. Die Konstruktionen sind, außer für das Lot, dennoch mit Zirkel und Lineal durchzuführen.
- Schreiben Sie Text bitte mit einem dokumentenechten Stift (z.B. Kugelschreiber, Füller).
- Die Benutzung von Mobiltelefonen ist verboten.
- Die Teilnahme an der Klausur erfolgt unter dem Vorbehalt der Klausurzulassung.

Viel Erfolg!

---

### Punkte

\_\_\_\_\_  
Aufgabe 1

\_\_\_\_\_  
Aufgabe 2

\_\_\_\_\_  
Aufgabe 3

\_\_\_\_\_  
Aufgabe 4

\_\_\_\_\_  
Aufgabe 5

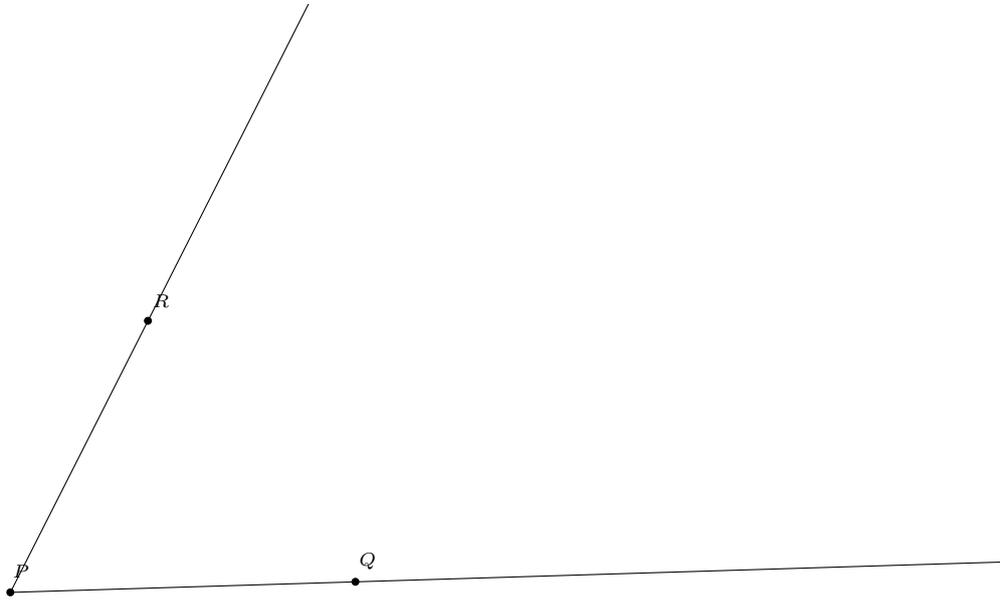
\_\_\_\_\_  
Aufgabe 6

Note:

---

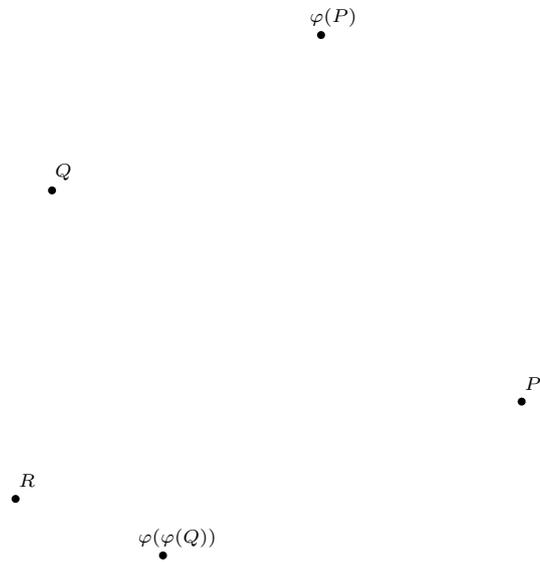
**Aufgabe 1.** Gegeben sind zwei Strahlen  $s = \overrightarrow{PQ}$  und  $t = \overrightarrow{PR}$ . Konstruieren Sie die Winkelhalbierende von  $\angle(s, t)$ . Begründen Sie Ihre Konstruktion.

---



**Aufgabe 2.** Gegeben sind die Punkte  $P$ ,  $\varphi(P)$ ,  $Q$ ,  $\varphi(\varphi(Q))$  und  $R$  wobei  $\varphi$  eine gerade Bewegung ist. Konstruieren Sie  $\varphi(R)$ .

---



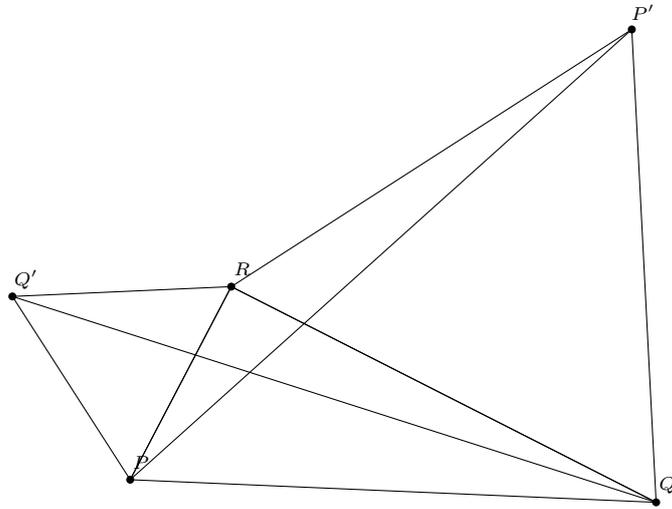
**Aufgabe 3.** Es sei  $g$  eine Gerade und  $\sigma$  die Spiegelung an  $g$ . Sei  $P$  ein beliebiger Punkt und  $L$  der Lotfußpunkt von  $P$  auf  $g$ . Zeigen Sie, dass  $\sigma(P) = P + L - P + L - P$ .

Hinweis: Fertigen Sie ein Skizze an.

---

**Aufgabe 4.** In der Abbildung sind die Dreiecke  $PQ'R$  und  $P'QR$  gleichseitig. Zeigen Sie, dass  $|PP'| = |QQ'|$ .

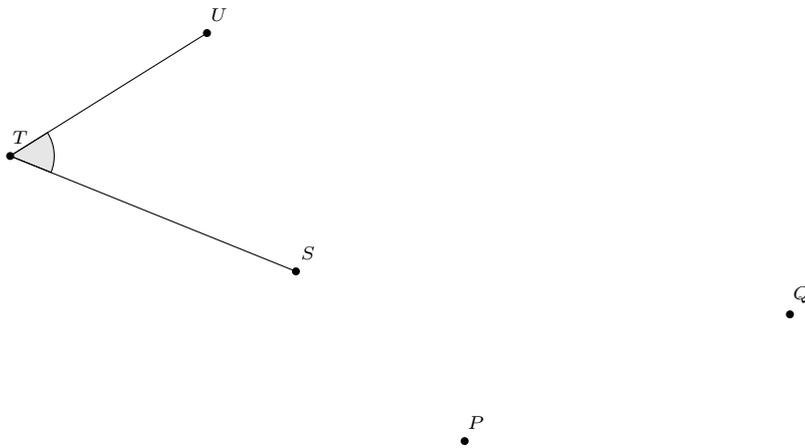
---



**Aufgabe 5.** Vom Dreieck  $PQR$  sind die Punkte  $P$  und  $Q$  sowie der Winkel  $\sphericalangle PRQ \equiv \sphericalangle STU$  bekannt. Konstruieren Sie den Umkreis von  $PQR$ .

Hinweis: Nutzen Sie Kreisgeometrie. Sie brauchen einen möglichen Punkt  $R$  nicht explizit zu konstruieren.

---



**Aufgabe 6.** Gegeben sind zwei Punkte  $O$  und  $I$ . Konstruieren Sie einen Punkt  $P$  mit  $|OP|/|OI| = \sqrt{\frac{2}{3}} + 1$ .

---

