1.5.9. Satz (Zusammenfassung)

1). Der Schnitt von n Halbebenen kann in Zeit $O(n \log n)$ berechnet werden.

2). Falls die definierenden Geraden nach Steigung sortiert gegeben sind, dann ist die Laufzeit $O(n)$.

1.5.10 Bemerkungen:

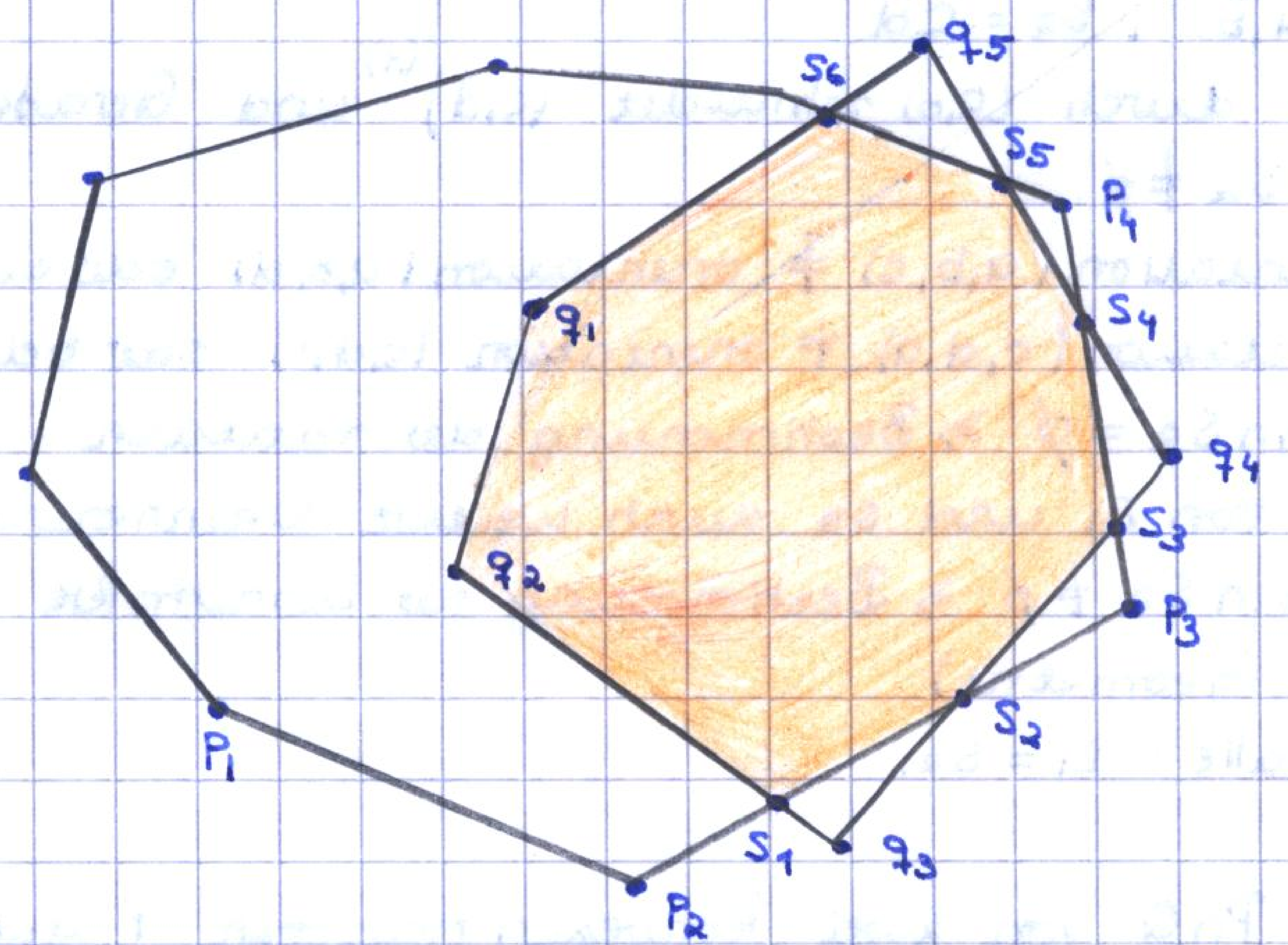
1) Die geometrische Transformation der Dualität wird auch noch für andere Probleme dieser Vorlesung wichtig sein.

2). Der Schnitt von n Halbebenen kann auch direkt berechnet werden.
$\rightsquigarrow$ Divide & Conquer.

1.5.11. Schnitt von Halbebenen durch Divide and Conquer

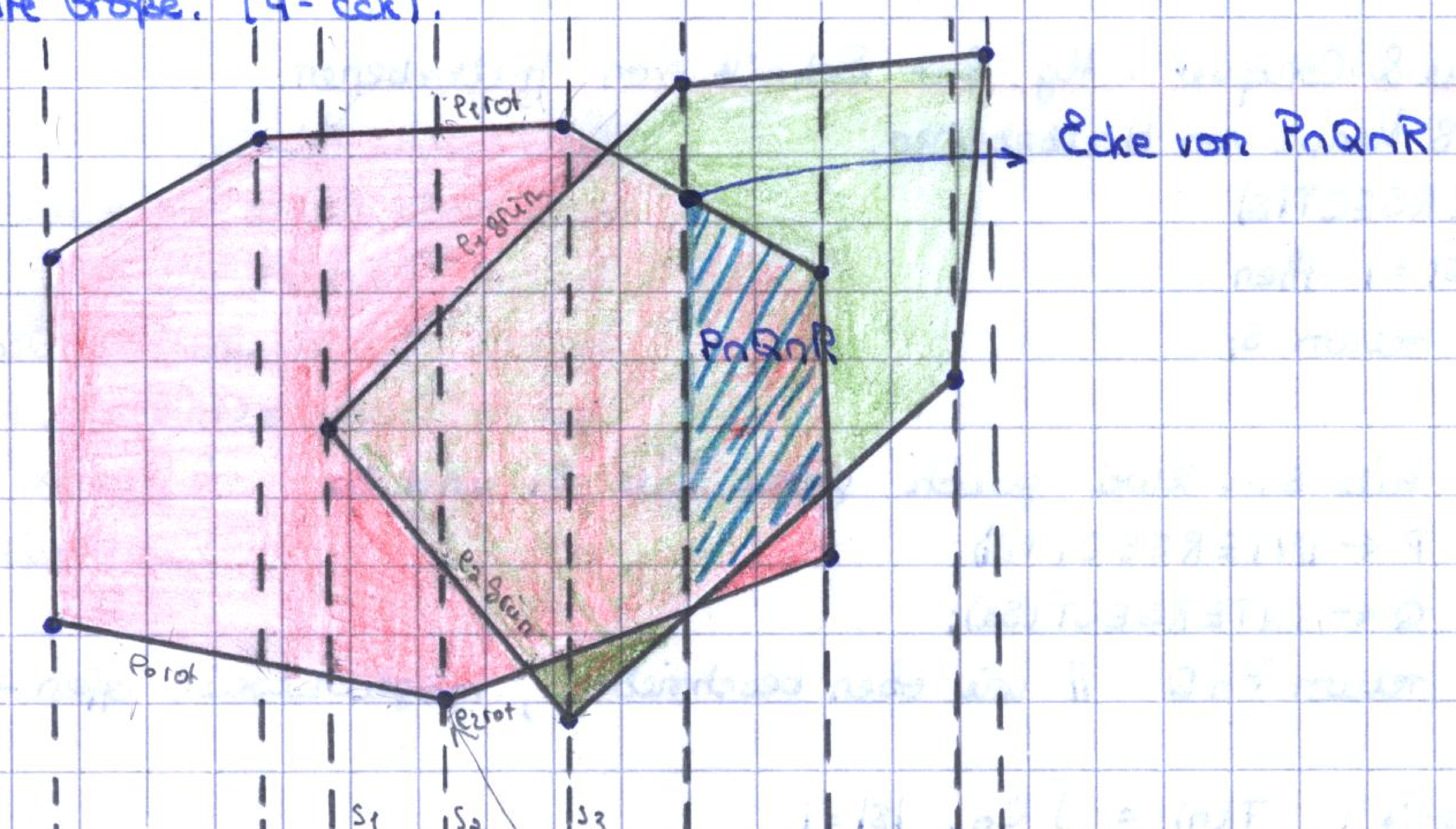
Schnitt von zwei konvexen Polygonen.
hier abgeschlossen (offen → Übung, voriger Abschnitt)
Geg: Seien $P = (p_1 .. p_m)$, $Q = (q_1 .. q_l)$ konvexe abgeschlossene Polygone, geg. durch Eckenfolge gg. den Uhrzeigersinn.
Ausgabe: Eckenfolge von $P \cap Q$ gegen Uhrzeigersinn.

⟼ **1.5.11.1. Beispiel.**
Mögliche Ausgabe:
$q_1 q_2 s_1 s_2 s_3 s_4 s_5 s_6$



⟼ **1.5.11.2. Idee:**
Zerlege Ebene in Regionen so, dass für jede Region R $(P \cap Q) \cap R$ einfach zu berechnen ist.

⟼ **1.5.11.3 Regionen:** vertikale Streifen.
Zeichne durch jede Ecke von P und Q eine senkrechte Gerade.
Jeweils zwei benachbarte Senkrechten definieren eine Region, nämlich den vertikalen Streifen dazwischen.
Dann ist für jeden Streifen R $R \cap P$ und $R \cap Q$ ein Trapezoid, dh. haben konstante Größe. (4-Eck).



Es gilt $P \cap Q \cap R = (P \cap R) \cap (Q \cap R)$
wegen konst. Größe braucht Zeit $O(1)$