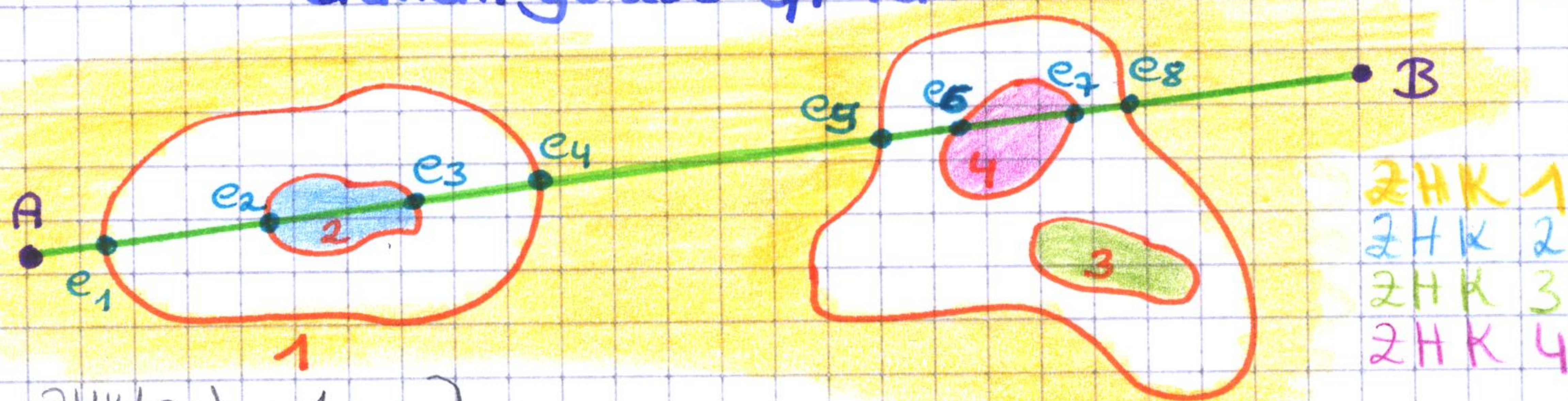


4.2.3 3. Schritt: Lösen des Bewegungsplanungsprobl.

- Feststellung:
Eine Bewegung von A nach B ist genau dann möglich, wenn A und B in derselben Zshgskomponente von FP liegen.
- Deshalb:
 - Berechne die Schnittpkte der Strecke \overline{AB} mit allen Konturkanten (nur echte Schnittpkte, keine Berührungspkte!)
 - Sei $F = e_1, e_2, \dots, e_\ell$ die Folge der geschnittenen Kanten Folge sortieren in Zeit $O(\ell \log \ell)$
 - Es gilt:
A und B liegen in derselben Zshgskomponente von FP
 \Leftrightarrow In der Folge $ZHK(e_1), \dots, ZHK(e_\ell)$ kommt jedes Element gerade oft vor.



$$\begin{aligned} ZHK(e_1) &= 1 \\ ZHK(e_2) &= 2 \\ ZHK(e_3) &= 2 \\ ZHK(e_4) &= 1 \\ ZHK(e_5) &= 1 \\ ZHK(e_6) &= 4 \\ ZHK(e_7) &= 4 \\ ZHK(e_8) &= 1 \end{aligned}$$

Jede Zahl kommt gerade oft vor
 \Rightarrow A und B liegen in derselben Zshgkomponente!

• Konstruktion einer möglichen Roboter-Bewegung:

- $p \leftarrow A$ und B noch eine weitere Kante in F die noch nicht betrachtet wurde
- While $p \neq B$ do
- Sei e nächste Kante von p aus aus Folge F
 - $q \leftarrow e \cap \overline{AB}$ laufe von p nach q auf AB
 - Durchlaufe die Kontur startend in q bis Kante $e' \neq e$ gefunden wird mit $e' \cap \overline{AB} \neq \emptyset$
 - $p \leftarrow e' \cap \overline{AB}$
- od
laufe von p nach B auf AB

• Satz:

Das Bewegungsplanungsproblem für ein konvexes Polygon (\cong Roboter) in einer Szene von p.d. konv. Polygonen mit insgesamt n Ecken kann

- in Zeit $O(n \log^2 n)$
- und Platz $O(n)$

gelöst werden, wenn als Bewegung eine Folge von Translationen erlaubt ist.

