

---

**Aufgabe 3-1-1**

---

Fünf Personen nehmen am Sicherheitstraining eines Automobilclubs teil, und jede hat sich für alle vier verschiedene Trainingseinheiten eingetragen, die zum nächsten Termin angeboten werden. Es stehen vier Fahrzeuge zur Verfügung, für jede Einheit eins, und die unterschiedlichen Trainingseinheiten können somit gleichzeitig stattfinden.

- a) Stellen Sie die oben beschriebene Situation in einem Graphen dar!  
Um welches allgemeine Problem handelt es sich und welche besondere Eigenschaft hat der resultierende Graph?  
Geben Sie zur Beantwortung der Fragen die in Einheit 1 des Moduls 31801 verwendeten graphentheoretischen Fachbegriffe an.
- b) Falls immer vier Trainingseinheiten parallel stattfinden und jede einzelne Einheit nach jeweils 15 Minuten beendet ist, wieviel Zeit benötigt der Automobilclub mindestens für das Training der fünf Personen?
- c) Wieviel Zeit benötigen allgemein  $n$  Personen für  $m$  Trainingseinheiten, wenn  $k$  Einheiten gleichzeitig stattfinden können ( $k \leq m \leq n$ )? Welcher Zeitkomplexität entspricht das? Verwenden Sie bei der Angabe der Komplexität das Landausche Symbol.
-

## Lösungshinweise

---

- a) Es handelt sich um ein Zuordnungsproblem und der entstehende Graph  $\vec{G}$  (vgl. [Abbildung 1](#)) ist vollständig bipartit.

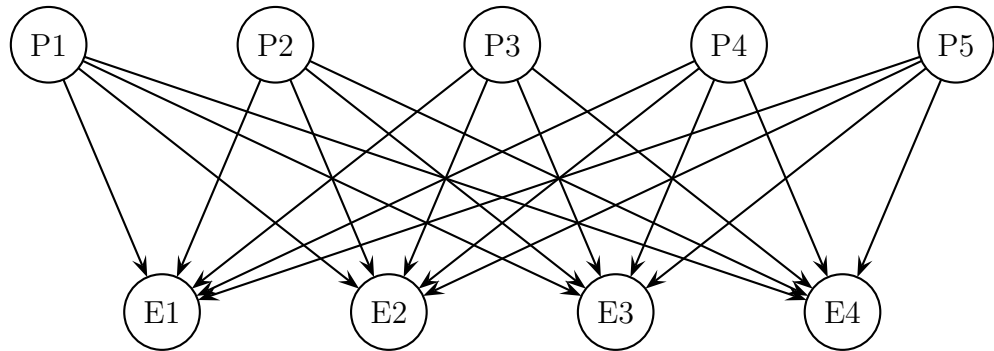


Abbildung 1: Graph  $\vec{G}$  zum Zuordnungsproblem

- b)

$$\frac{5 \cdot 4}{4} \cdot 15 = 75[\text{min}]$$

- c)

$$\frac{n \cdot m}{k} \cdot 15[\text{min}], \quad \mathcal{O}\left(\frac{n \cdot m}{k}\right)$$


---