



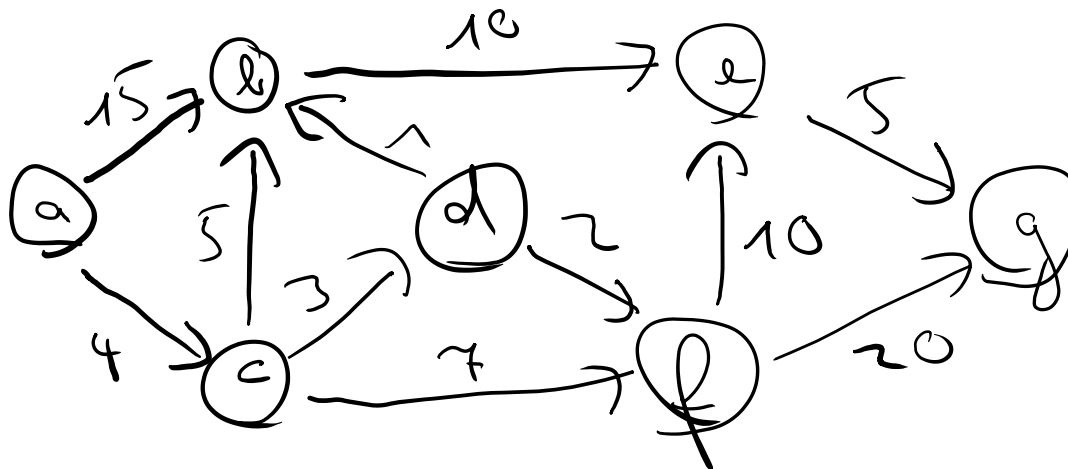
# Grundzüge der Informatik 1

Vorlesung 21 - flipped classroom

# Graphalgorithmen

## Aufgabe 1

- Führen Sie Dijkstras Algorithmus auf unten stehendem Graph mit Startknoten a aus.



# Graphalgorithmen

## Aufgabe 2

- Finden Sie ein Beispiel mit negativen Kantengewichten, bei dem Dijkstras Algorithmus die kürzesten Wege nicht korrekt berechnet, obwohl der Graph keine negativen Zyklen hat.

# Graphalgorithmen

## Aufgabe 3

- Angenommen, die Kantengewichte sind aus der Menge  $\{1, \dots, W\}$ .
- Was ist eine obere Schranke für die größtmögliche Entfernung vom Startknoten  $s$  in einem Graph  $G=(V,E)$ ?

# Graphalgorithmen

## Aufgabe 4

- Angenommen, die Kantengewichte sind aus der Menge  $\{1, \dots, W\}$ .
- Wie häufig kann für einen Knoten  $v$  die Operation DecreaseKey maximal ausgeführt werden? Begründen Sie Ihren Antwort.

# Graphalgorithmen

## Aufgabe 5

- Angenommen, die Kantengewichte sind aus der Menge  $\{1, \dots, W\}$ .  
Modifizieren Sie den Algorithmus von Dijkstra für diesen Fall so, dass die Laufzeit  $O(W |V| + |E|)$  ist.