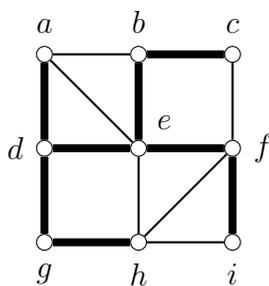
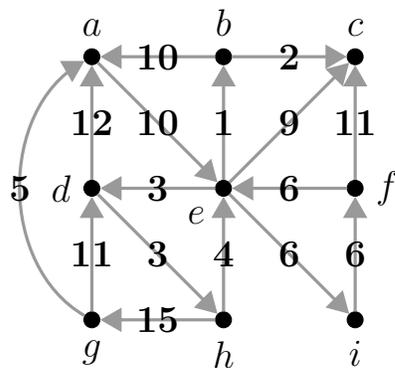


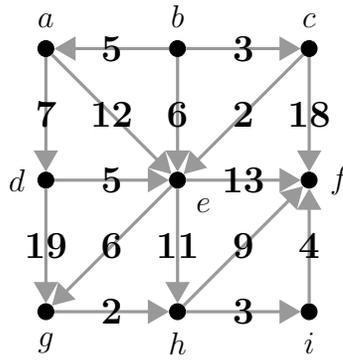
1. Wie viele Anordnungen haben die 11 Buchstaben des Wortes OSZLOPALKAT, die nicht mit LAKATOS beginnen?
2. Sei T ein Baum mit 100 Knoten, von denen 40 Knoten einen Grad von 3 und alle anderen Knoten einen Grad von höchstens 2 haben. Wie viele Blätter hat T ?
3. Führen Sie eine Tiefensuche (DFS) mit Startknoten a auf dem gegebenen Graph G aus. Bestimmen Sie einen Tiefensuchbaum und die dazugehörigen DFS-Nummern. Bestimmen Sie die minimale Anzahl von Kanten, die aus G entfernt werden sollen, damit der mit dicken Linien gezeichnete Baum ein Tiefensuchbaum mit Wurzel c des so erhaltenen Graphen ist.



- IV/9. Gegeben ist der folgende gewichtete, gerichtete Graph G . Hat der Graph G in ungerichteter Form einen Spannbaum, dessen Kanten in G so gerichtet sind, dass er für jeden Knoten x einen kürzesten Weg von x zu c enthält?

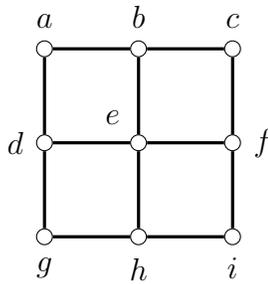


4. Entscheiden Sie, ob die Aktivität e in dem unten angegebenen PERT-Netzplan kritisch ist.



5. Sei $G = (V, E)$ ein endlicher, ungerichteter Graph und seien $k, k', k'' : E \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ drei Kostenfunktionen, wobei für alle Kante e von G gilt: $k'(e) = 2k(e) - 1$ und $k''(e) = 2k(e) + 1$. Angenommen, die Kosten eines minimalen Spannbaums bezüglich sowohl der Kostenfunktion k , als auch der Kostenfunktion k' sind gleich 14. Berechnen Sie die Kosten eines minimalen Spannbaums von G bezüglich der Kostenfunktion k'' .

6. Gegeben ist der folgende Graph G .



- (a) Bestimmen Sie die minimale Anzahl der mit b inzidenten Kanten, die zu G hinzugefügt werden müssen, damit der so erhaltene Graph einen eulerschen Kreis enthält. (Nur mit b inzidenten Kanten können zu G hinzugefügt werden, wobei Mehrfachkanten zulässig sind.)
- (b) Bestimmen Sie die minimale Anzahl der Kanten, die von G entfernt werden müssen, damit der so erhaltene Graph einen eulerschen Kreis enthält.
- (c) Wie viele hamiltonsche Kreise hat der Graph G ? Wie viele hat der Graph $G + ac$ (d. h. der Graph, der aus G durch das Hinzufügen der Kante ac entsteht)?