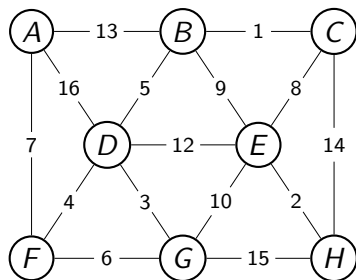


Minimale Spannbäume

Übungen

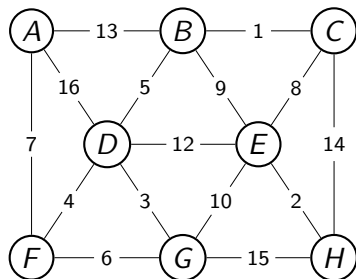
Aufgabe 1

Bestimme mit dem Algorithmus von Prim einen minimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Starte mit dem Knoten A und notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Falls es mehrere Möglichkeiten gibt, wähle eine beliebige aus.



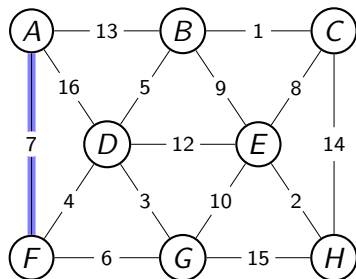
Aufgabe 1

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



Aufgabe 1

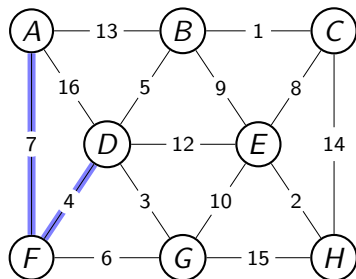
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, F) ,

Aufgabe 1

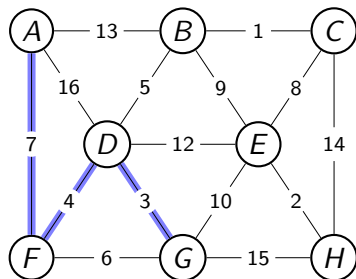
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, F), (F, D),$

Aufgabe 1

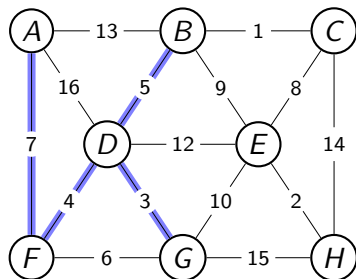
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, F), (F, D), (D, G),$

Aufgabe 1

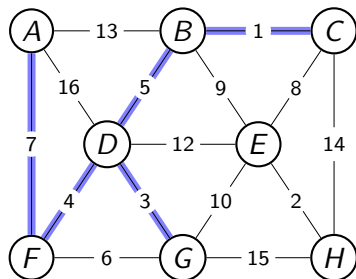
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, F), (F, D), (D, G), (D, B),$

Aufgabe 1

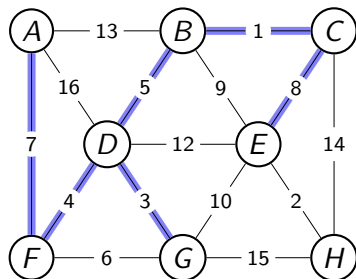
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, F), (F, D), (D, G), (D, B), (B, C),$

Aufgabe 1

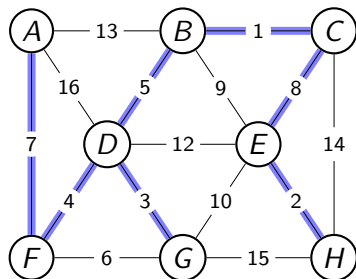
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, F), (F, D), (D, G), (D, B), (B, C), (C, E),

Aufgabe 1

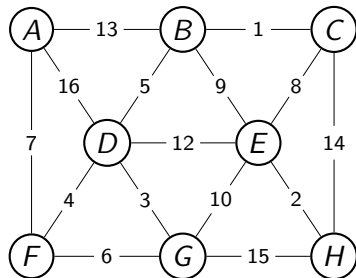
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, F), (F, D), (D, G), (D, B), (B, C), (C, E), (E, H)$

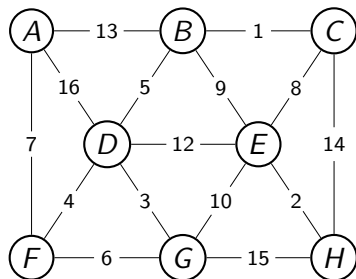
Aufgabe 2

Bestimme mit dem Algorithmus von Kruskal einen minimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Falls es mehrere Möglichkeiten gibt, wähle eine beliebige aus.



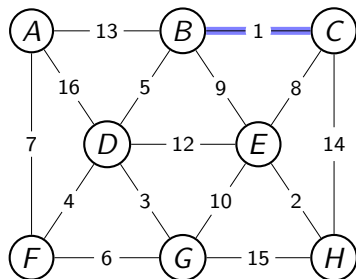
Aufgabe 2

Algorithmus von Kruskal:



Aufgabe 2

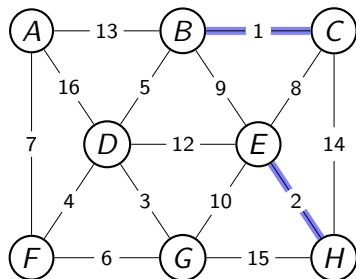
Algorithmus von Kruskal:



(B, C),

Aufgabe 2

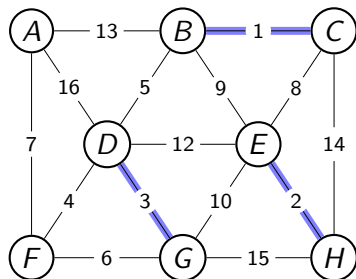
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H),$

Aufgabe 2

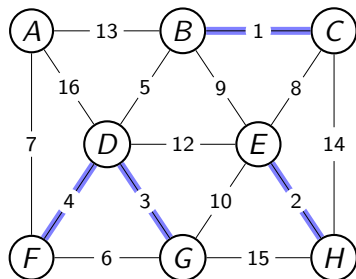
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H), (D, G),$

Aufgabe 2

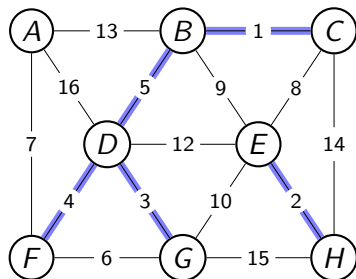
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H), (D, G), (D, F),$

Aufgabe 2

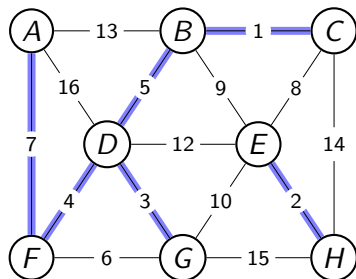
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H), (D, G), (D, F), (B, D),$

Aufgabe 2

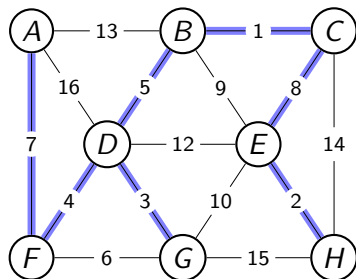
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H), (D, G), (D, F), (B, D), (A, F),$

Aufgabe 2

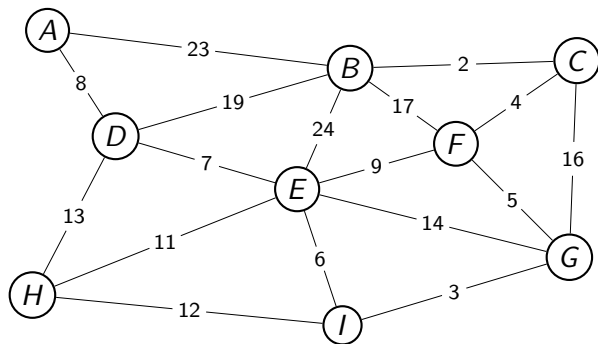
Algorithmus von Kruskal:



$(B, C), (E, H), (D, G), (D, F), (B, D), (A, F), (C, E)$

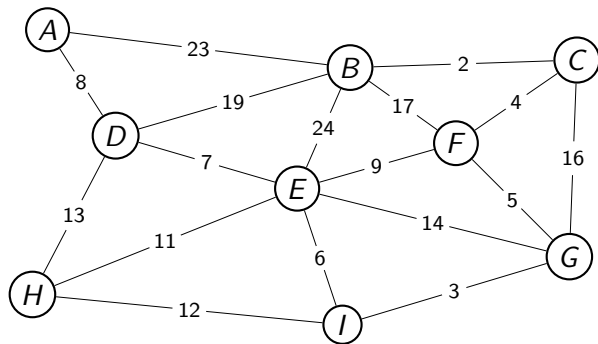
Aufgabe 3

Bestimme mit dem Algorithmus von Prim einen minimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Starte mit dem Knoten A und notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Falls es mehrere Möglichkeiten gibt, wähle eine beliebige aus.



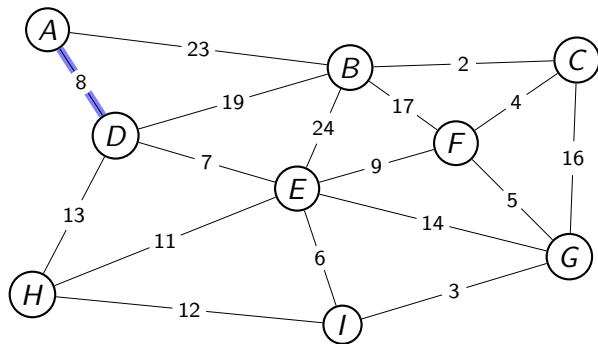
Aufgabe 3

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



Aufgabe 3

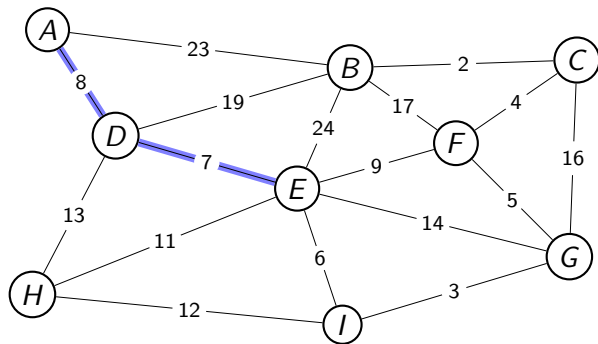
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, D),

Aufgabe 3

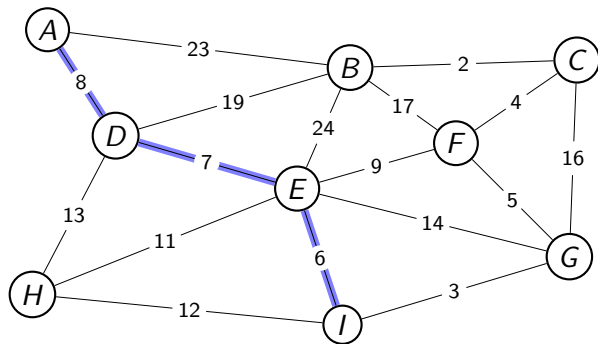
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, D), (D, E),

Aufgabe 3

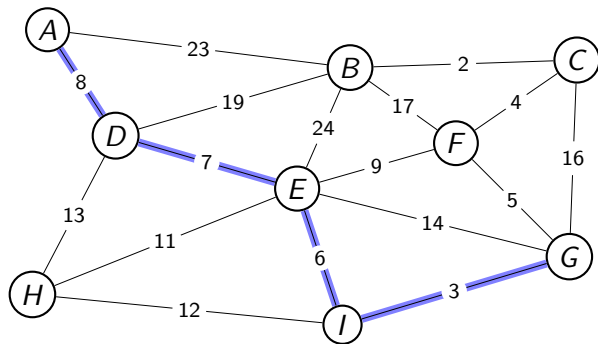
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, D), (D, E), (E, I),$

Aufgabe 3

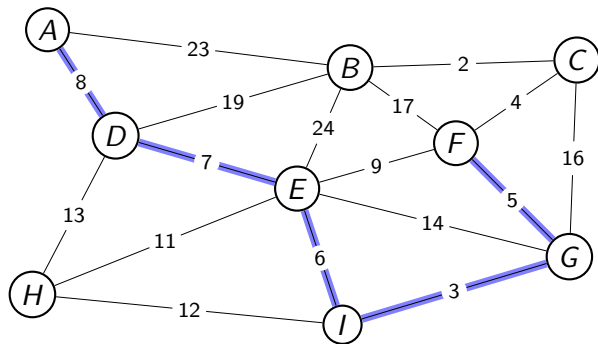
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, D), (D, E), (E, I), (I, G),$

Aufgabe 3

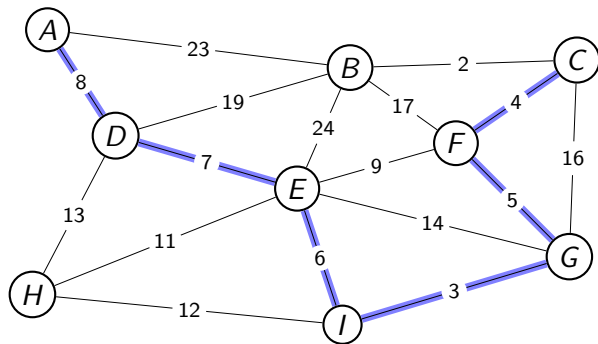
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, D), (D, E), (E, I), (I, G), (G, F),

Aufgabe 3

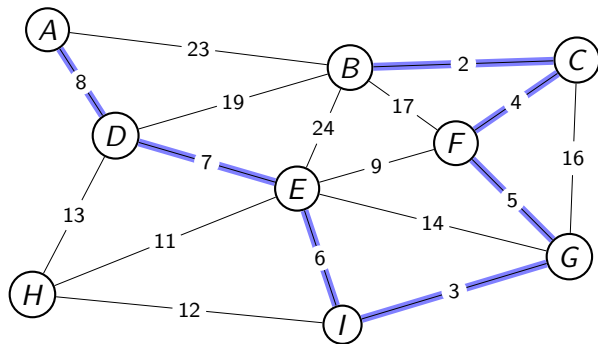
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, D), (D, E), (E, I), (I, G), (G, F), (F, C),

Aufgabe 3

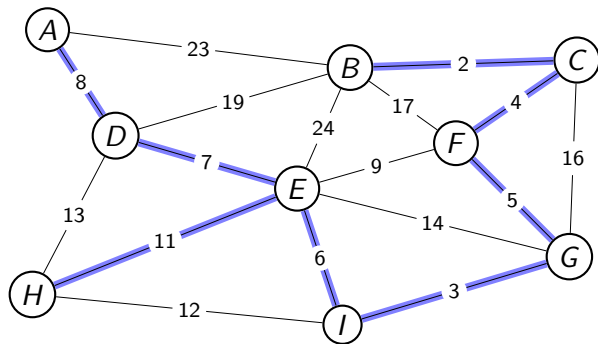
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, D), (D, E), (E, I), (I, G), (G, F), (F, C), (C, B),$

Aufgabe 3

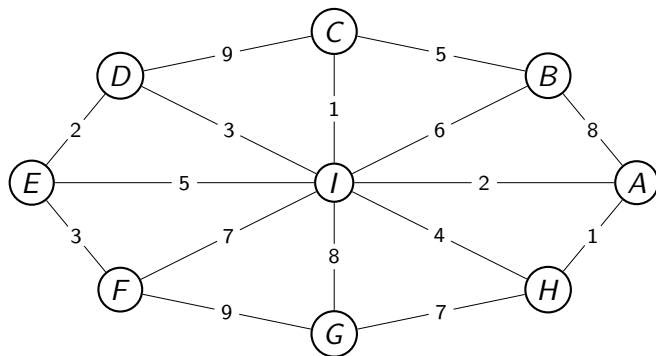
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



(A, D), (D, E), (E, I), (I, G), (G, F), (F, C), (C, B), (E, H)

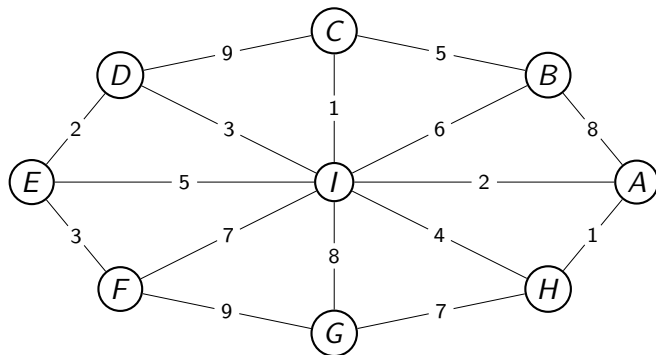
Aufgabe 4

Bestimme mit dem Algorithmus von Kruskal einen minimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Falls es mehrere Möglichkeiten gibt, wähle eine beliebige aus.



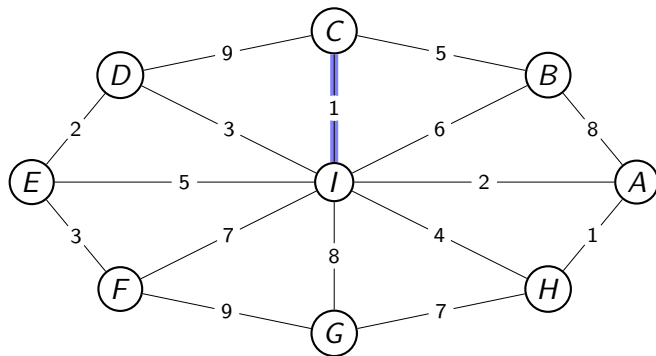
Aufgabe 4

Algorithmus von Kruskal:



Aufgabe 4

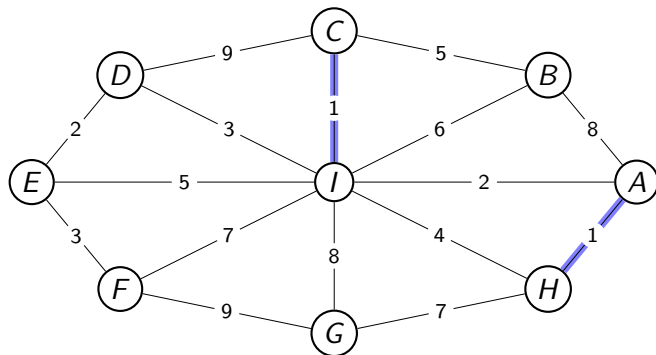
Algorithmus von Kruskal:



(C, I)

Aufgabe 4

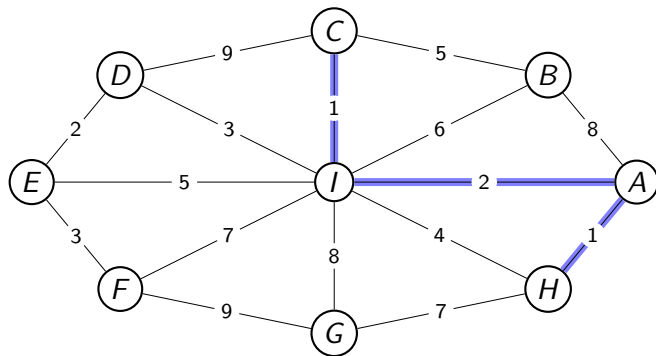
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H)$,

Aufgabe 4

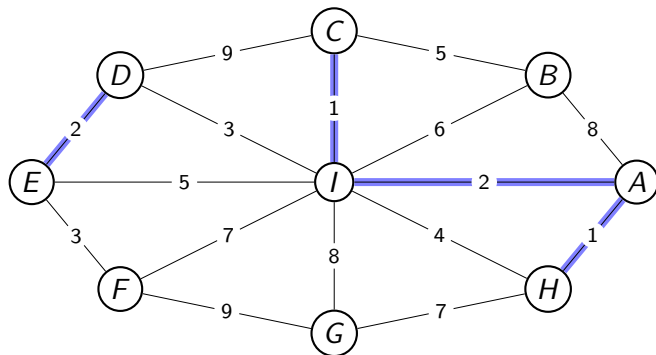
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H), (A, I)$

Aufgabe 4

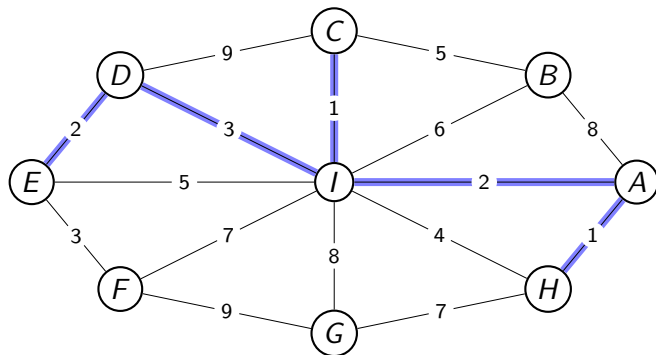
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H), (A, I) \leftrightarrow (D, E),$

Aufgabe 4

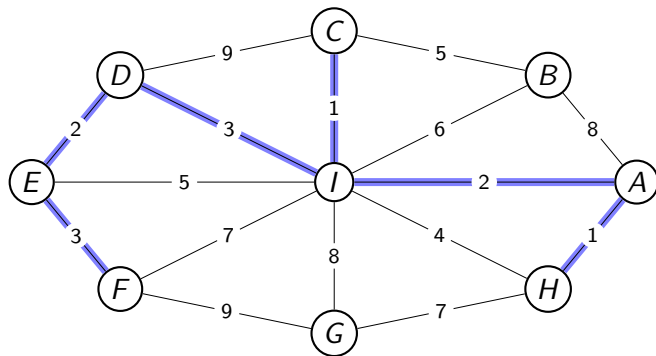
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H), (A, I) \leftrightarrow (D, E), (D, I)$

Aufgabe 4

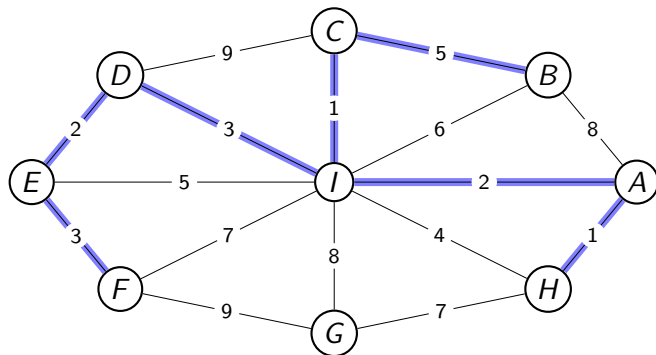
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H)$, $(A, I) \leftrightarrow (D, E)$, $(D, I) \leftrightarrow (E, F)$,

Aufgabe 4

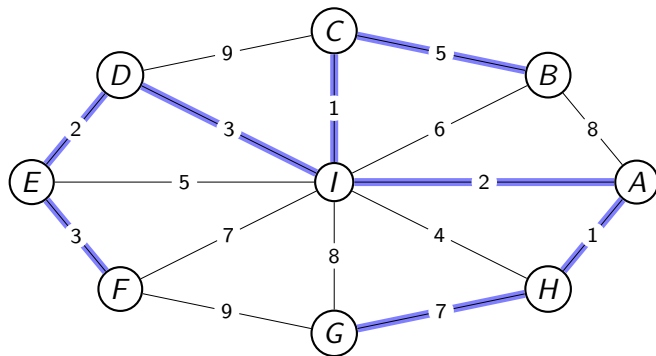
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H)$, $(A, I) \leftrightarrow (D, E)$, $(D, I) \leftrightarrow (E, F)$, (B, C) ,

Aufgabe 4

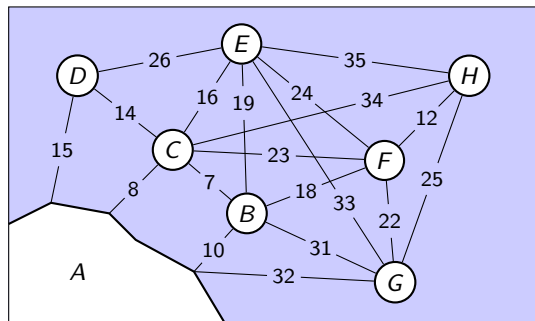
Algorithmus von Kruskal:



$(C, I) \leftrightarrow (A, H), (A, I) \leftrightarrow (D, E), (D, I) \leftrightarrow (E, F), (B, C), (G, H)$

Aufgabe 5

Ein Kleinstaat besteht aus einem Stück Festland an der Meeresküste und 7 vorgelagerten Inseln. Die folgende Skizze stellt das Territorium vereinfacht und nicht maßstäblich dar. Die Zahlen geben die Distanzen zwischen den Gebieten in Kilometern an.

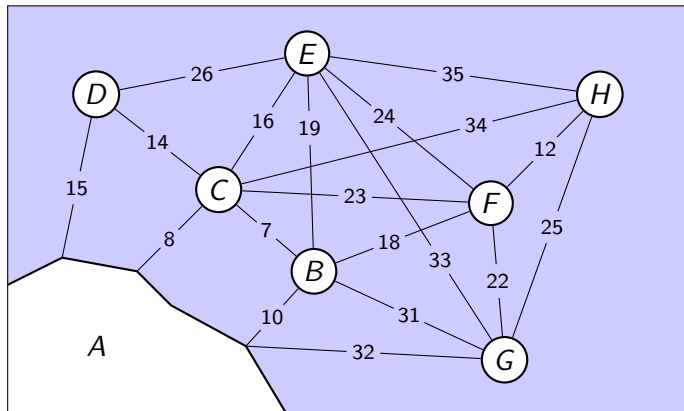


Welche Teile des Territoriums müssen durch Fähren verbunden werden, so dass jeweils zwei durch das Meer getrennte Orte immer über Fähren erreichbar sind, und die Fähren insgesamt möglichst wenig Weg zurücklegen?

Wie lang sind alle diese Fährverbindungen zusammen?

Aufgabe 5

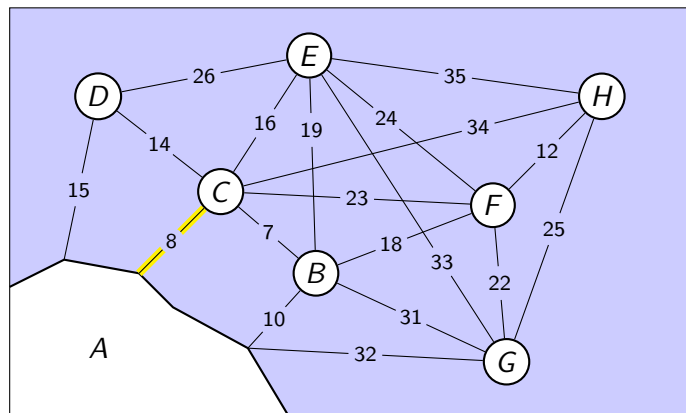
Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

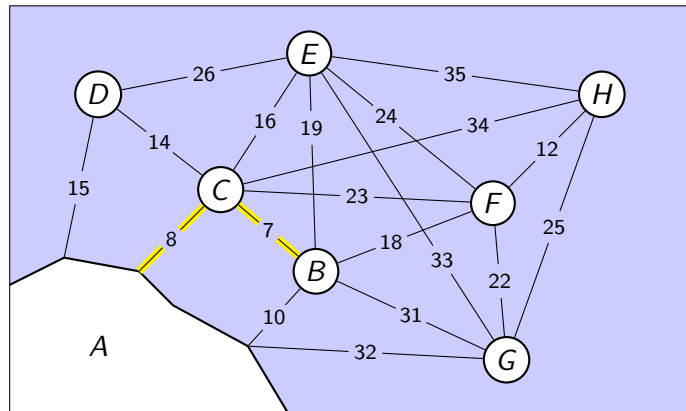


(A, C),

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

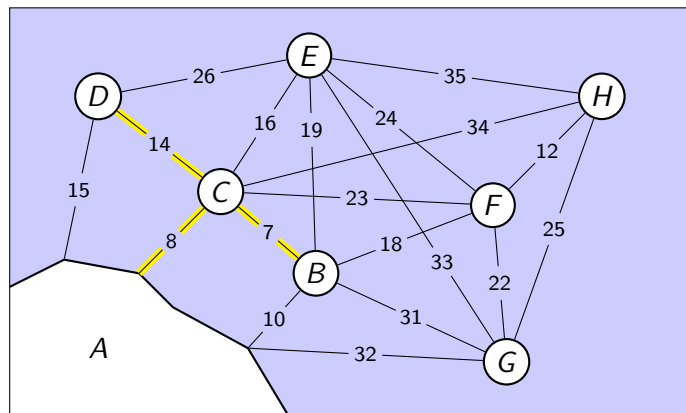


$(A, C), (C, B),$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

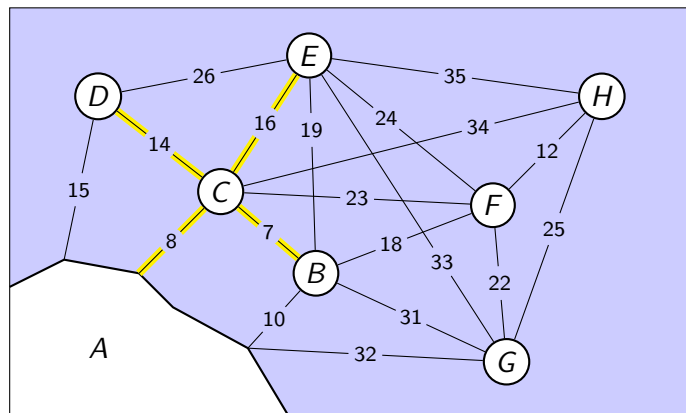


$(A, C), (C, B), (C, D),$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

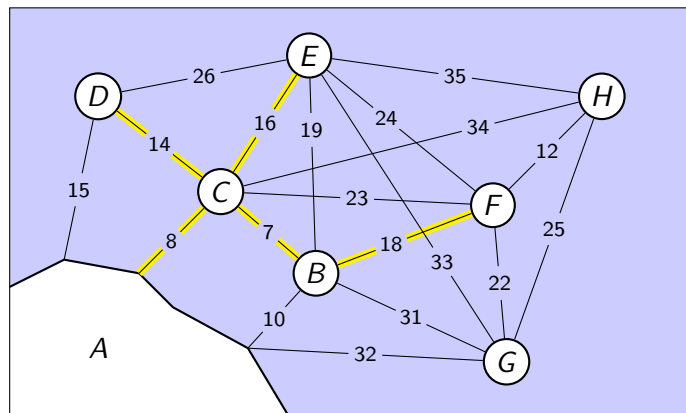


$(A, C), (C, B), (C, D), (C, E),$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

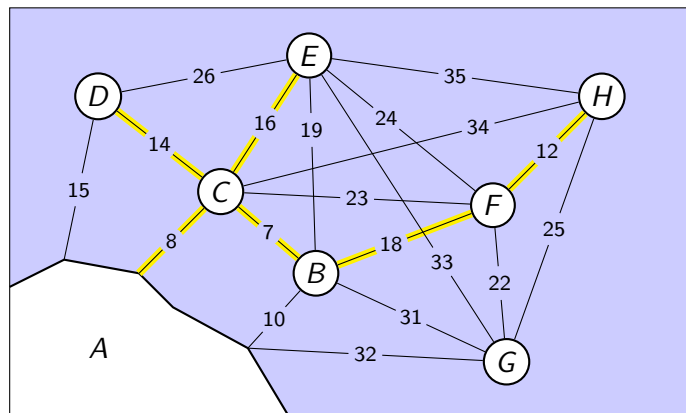


$(A, C), (C, B), (C, D), (C, E), (B, F),$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:

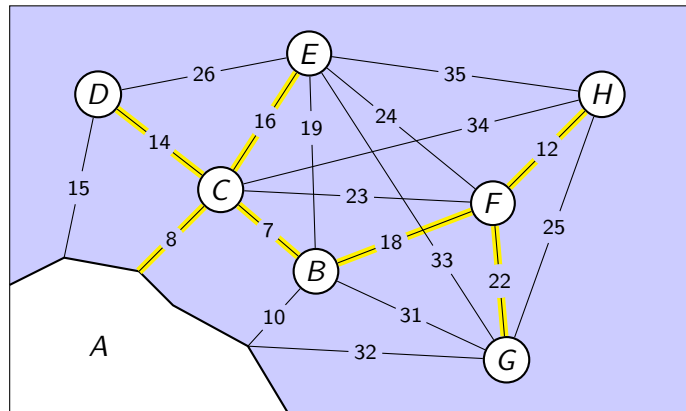


$(A, C), (C, B), (C, D), (C, E), (B, F), (F, H),$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km

Aufgabe 5

Algorithmus von Prim mit dem Startknoten A:



$(A, C), (C, B), (C, D), (C, E), (B, F), (F, H), (F, G)$

Gesamtlänge: $8 + 7 + 14 + 16 + 18 + 12 + 22 = 97$ km