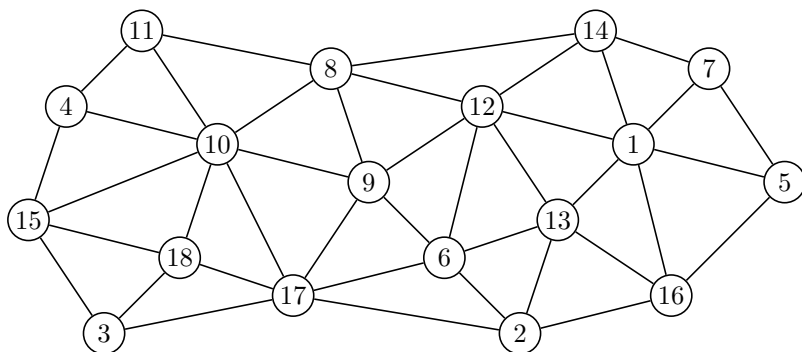


**Aufgabe 1**



- (a) (17, 9, 12, 6, 9, 8) Pfad
- (b) (2, 16, 1, 5, 14, 7) kein Pfad, denn {5, 14} ist keine Kante
- (c) (3, 17, 6, 13, 12, 9, 10, 18, 3) Kreis
- (d) (15, 10, 9, 8, 10, 18, 15) Zyklus

**Aufgabe 2**

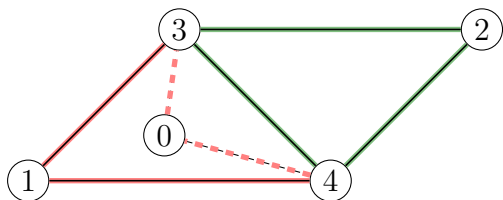
- (a)  $|V| = 8, |E| = 3$  (möglich)
- (b)  $|V| = 4, |E| = 8$  ungültig (zu viele Kanten)
- (c)  $\deg(G) = 24, |V| = 8$  (möglich)

Der Graph muss  $|E| = 24/2 = 12$  Kanten haben, was bei 8 Knoten problemlos möglich ist. (Maximal wären  $8 \cdot 7/2 = 28$  Kanten möglich.)

- (d)  $\deg(G) = 14, |E| = 7$  (möglich)

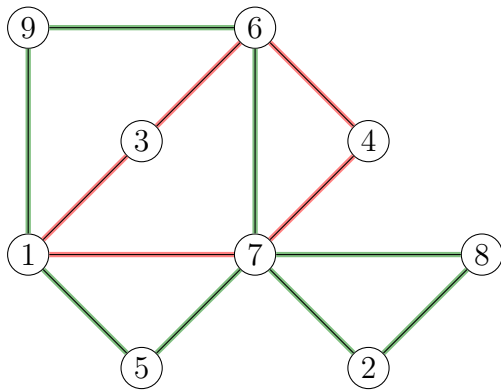
**Aufgabe 3**

Füge Scheinknoten 0 und Scheinkanten  $\{0, 3\}, \{0, 4\}$  ein:



- $P_E = (0, 3, 1, 4, 0)$
- $P_E = (0, 3, 2, 4, 3, 1, 4, 0)$
- $P_E = (3, 2, 4, 3, 1, 4)$  (entferne Scheinknoten)
- $P_H = (1, 4, 2, 3, 1)$

### Aufgabe 5



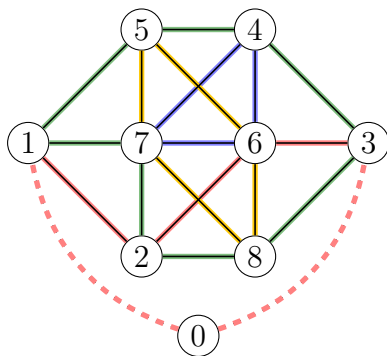
$$P_E = (1)$$

$$P_E = (1, 3, 6, 4, 7, 1)$$

$$P_E = (1, 5, 7, 2, 8, 7, 6, 9, 1, 3, 6, 4, 7, 1)$$

Es existiert weder ein Hamiltonkreis noch ein Hamiltonpfad.

### Aufgabe 6



p Füge eine Scheinkante 0 und die Kanten  $\{0, 1\}$ ,  $\{0, 3\}$  ein.

$$P_E = (0)$$

$$P_E = (0, 1, 2, 6, 3, 0)$$

$$P_E = (0, 1, 5, 4, 3, 8, 2, 7, 1, 2, 6, 3, 0)$$

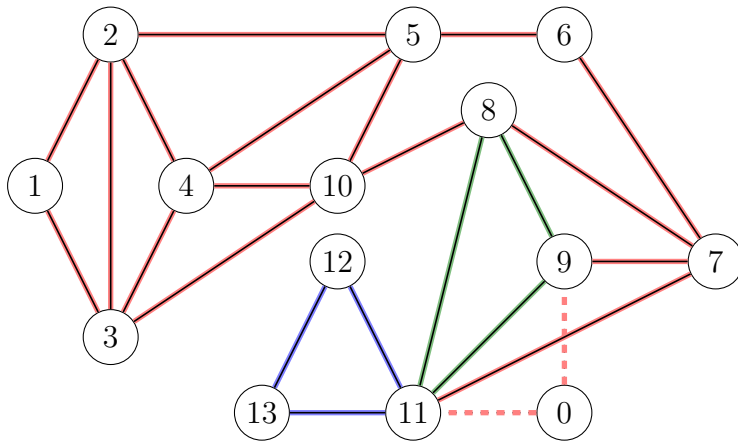
$$P_E = (0, 1, 5, 4, 6, 7, 4, 3, 8, 2, 7, 1, 2, 6, 3, 0)$$

$$P_E = (0, 1, 5, 6, 8, 7, 5, 4, 6, 7, 4, 3, 8, 2, 7, 1, 2, 6, 3, 0)$$

$$P_E = (1, 5, 6, 8, 7, 5, 4, 6, 7, 4, 3, 8, 2, 7, 1, 2, 6, 3) \text{ (Scheinknoten entfernen)}$$

$$P_H = (1, 2, 8, 3, 4, 5, 6, 7, 1)$$

### Aufgabe 7



Scheinknoten 0 und Scheinkanten  $\{0, 9\}$ ,  $\{0, 11\}$  einfügen.

$$P_E = (0)$$

$$P_E = (0, 9, 7, 6, 5, 2, 1, 3, 2, 4, 3, 10, 5, 4, 10, 8, 7, 11, 0)$$

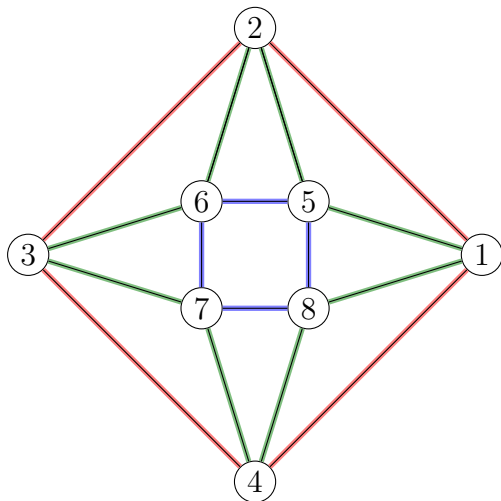
$$P_E = (0, 9, 7, 6, 5, 2, 1, 3, 2, 4, 3, 10, 5, 4, 10, 8, 9, 11, 8, 7, 11, 0)$$

$$P_E = (0, 9, 7, 6, 5, 2, 1, 3, 2, 4, 3, 10, 5, 4, 10, 8, 9, 11, 12, 13, 11, 8, 7, 11, 0)$$

$$P_E = (9, 7, 6, 5, 2, 1, 3, 2, 4, 3, 10, 5, 4, 10, 8, 9, 11, 12, 13, 11, 8, 7, 11)$$

$$P_H = (1, 2, 3, 4, 10, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13) \text{ Hamiltonpfad}$$

### Aufgabe 8



$$P_E = (1)$$

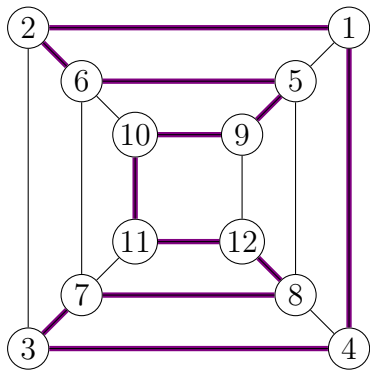
$$P_E = (1, 2, 3, 4, 1)$$

$$P_E = (1, 5, 2, 6, 3, 7, 4, 8, 1, 2, 3, 4, 1)$$

$$P_E = (1, 5, 6, 7, 8, 5, 2, 6, 3, 7, 4, 8, 1, 2, 3, 4, 1)$$

$$P_H = (1, 2, 3, 6, 5, 8, 7, 4, 1)$$

### Aufgabe 9



Es gibt weder eine Eulertour noch einen Eulerpfad, da der Graph 8 Knoten mit ungeradem Grad hat.

$$P_H = (1, 2, 6, 5, 9, 10, 11, 12, 8, 7, 3, 4, 1)$$