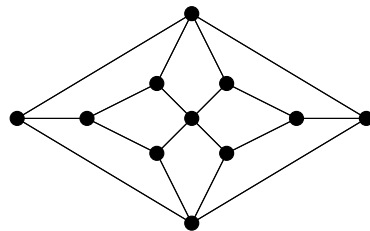


13. Sei $K_{a,b,c}$ ein vollständiger tripartiter Graph. Das heißt, die Knoten liegen in drei verschiedenen Gruppen mit a, b bzw. c vielen Elementen, und jeder Knoten ist mit allen Knoten aus den anderen beiden Gruppen verbunden.
- (a) Zeichne $K_{2,2,2}$. Lässt sich dieser Graph auch ohne Überschneidungen von Kanten zeichnen?
 - (b) Wieviele Kanten hat $K_{3,4,5}$?
14. Der Durchmesser eines Graphen G ist der größte Abstand zwischen zwei Knoten von G .
 Zeige: Wenn der Durchmesser von G größer als drei ist, dann ist der Durchmesser von G^c kleiner als drei.
15. Es sei G ein Graph mit der Knotenmenge $\{1, 2, \dots, n\}$. Es sei die Adjazenzmatrix A die $n \times n$ -Matrix mit den Einträgen $A_{ij} = 1$, falls die Knoten i und j verbunden sind, und $A_{ij} = 0$ sonst.
 Zeige, dass $(A^k)_{ij}$, der (i, j) -te Eintrag in der k -ten Potenz der Matrix, die Anzahl der Wege von i nach j der Länge k zählt.
16. Zeige: Ein Graph oder sein Komplement sind zusammenhängend.
 Können auch beide zusammenhängend sein?
17. Beweise: Ein Graph besitzt genau dann einen Kantenzug, der jede Kante genau einmal durchläuft, wenn er zusammenhängend ist und höchstens zwei Knoten ungeraden Grades enthält.
18. Zeige: Wenn aus dem Petersengraph ein beliebiger Knoten entfernt wird, besitzt der neue Graph einen Hamiltonschen Kreis.
19. Gibt es einen Hamiltonschen Kreis im folgenden Graphen?



20. Für welche m, n besitzt der vollständige bipartite Graph $K_{m,n}$ einen Hamiltonschen Kreis?