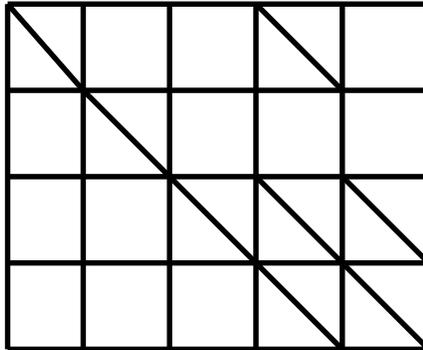


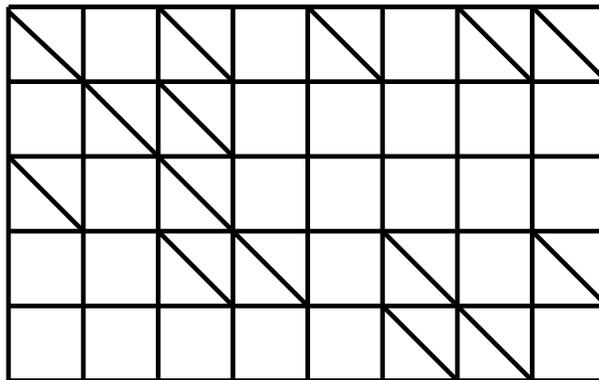
V. ÜBUNG ZUR GRAPHENTHEORIEAbgabe: Mo, 17. Nov. 2003 in der Übung<http://math-www.upb.de/~dirk/Vorlesungen/Graphentheorie/>

Wichtiger Hinweis: Die Lösungen sind, sofern nicht selbsterklärend, zu begründen. Für die vorliegenden Aufgaben können und sollen diese Begründungen *kurz* ausfallen. Lange Texte sind nicht nötig. Es soll daher (außer evtl. dem Aufgabenblatt) nur **ein** Blatt abgegeben werden! Die mit “nur mündlich” gekennzeichneten Aufgaben sind *nicht* abzugeben.

15. Aufgabe: a) Zeige graphentheoretisch, dass das folgende Fachwerk instabil ist.



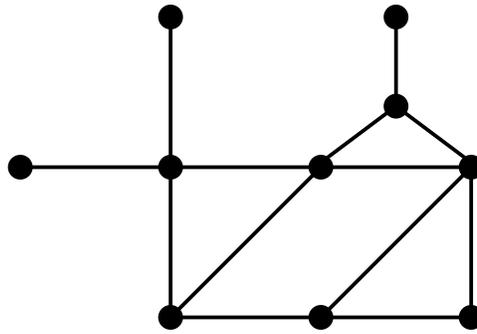
- b) Gebe geometrisch eine Scherung des Fachwerks an, die zeigt, dass es instabil ist.
 c) Stabilisiere das Fachwerk durch Hinzufügung einer einzigen Spange.
 d) Zeige, dass das folgende Fachwerk stabil ist, und minimiere die Anzahl der Spangen, so dass es stabil bleibt. 10 P.



16. Aufgabe: Entscheide, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

- a) Jeder Euler-Graph ist hamiltonsch.
 b) Jeder Hamilton-Graph ist eulersch. 10 P.

17. Aufgabe: (nur mündlich) (Irrgarten) Konstruiere einen “bepflanzten” Irrgarten zum folgenden Graphen (beschrifte die Knoten und zeichne sie in den Irrgarten):



18. Aufgabe: (nur mündlich) Zu einem Abendessen ist eine Anzahl von Personen eingeladen, die alle an einem großen, runden Tisch Platz haben. Einige von diesen Personen sind miteinander befreundet. Die Frage: Ist es möglich die Personen so an den runden Tisch zu setzen, dass *jede* Person zwei *befreundete* Sitznachbarn hat?

Formuliere Problem und Lösbarkeitskriterium graphentheoretisch. (Wann ist das Problem lösbar, wann nicht?)

19. Aufgabe: (nur mündlich) Ein Milchmann hat drei Kannen, mit 8, 5 bzw. 3 Liter Volumen. Nur die größte Kanne ist voll, die anderen sind leer. Eine Kundin möchte einen Liter Milch. Kann der Milchmann diesen Liter abfüllen, ohne Milch zu verschütten? Formuliere Problem und Lösung graphentheoretisch.

20. Aufgabe: (nur mündlich) Konstruiere jeweils ein stabiles und ein instabiles 5×6 Fachwerk mit 10 Spangen.

21. Aufgabe: (nur mündlich) Liste (bis auf Isomorphie) alle zusammenhängenden Graphen mit 4 Knoten auf.