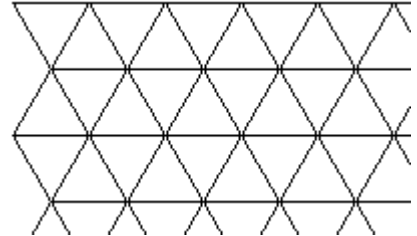


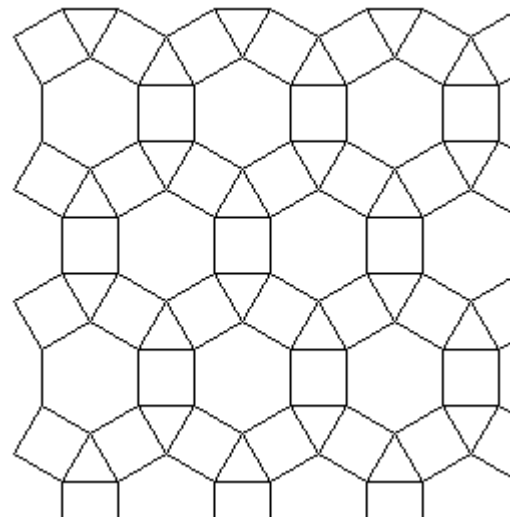
1. Hausaufgabenblatt (Mathe I)  
 - zum Vorrechnen / Besprechen am 13.10.06 -

"MineSweeper Anyone?"

- (1) Stellen Sie sich vor, Sie sollen eine "MineSweeper"-Variante programmieren, die nicht auf dem üblichen Quadratgitter basiert, sondern ein Spielfeld aus gleichseitigen Dreiecken benutzt. Beim Quadratgitter kann man jede Zelle einfach durch Angabe einer Zeilen- und einer Spaltennummer beschreiben. Überlegen Sie sich für das Dreiecksgitter ein analoges Verfahren, so dass jede Zelle eindeutig durch Angabe zweier Zahlen  $i$  ("Zeilennummer") und  $j$  ("Spaltennummer") identifiziert werden kann. Dabei ist darauf zu achten, dass später die Ermittlung der Nachbarfelder eines Feldes  $(i, j)$  formelmäßig möglichst einfach wird!



- (2) Nebenstehend ist ein noch komplizierteres, aus verschiedenartigen Polygonen aufgebautes MineSweeper-Spielfeld angedeutet (eine sogenannte "reguläre Parkettierung" der Ebene). Um dieses Spielfeld zu zeichnen braucht man natürlich einige Grundkenntnisse aus der elementaren Geometrie (insbesondere über regelmäßige Dreiecke und Sechsecke). Außerdem wird man versuchen die Periodizität auszunutzen, indem man nur die Zeichenanweisungen für einen möglichst kleinen Teil des Spielfeldes aufstellt und diese dann mit geeigneten Offsets in  $x$ - und  $y$ -Richtung hinreichend oft wiederholt. Wie könnte ein solcher "Minimalbereich" in diesem Fall aussehen und welche Offsets für  $x$  und  $y$  müßte man benutzen?



- (3) Als letztes ein wenig "intuitive Wahrscheinlichkeitsrechnung": Bei einer MineSweeper-Partie auf dem klassischen Quadratgitter ist am Schluß die rechts angegebene Konstellation in der rechten unteren Ecke des Spielfeldes übriggeblieben. (In den offenen Feldern steht wie üblich die Anzahl der vermuten Nachbarfelder, mit einem **M** sind die verdeckten aber bereits als vermint erkannten Felder gekennzeichnet.) Außerdem ist die Gesamtanzahl der verbleibenden, noch nicht entdeckten Minen bekannt. Welches Feld würden Sie als nächstes aufdecken, wenn diese Anzahl

			1	1	1	
			2	M	3	1
			3	M	■	■
			3	M	5	■
			2	M	4	■
2	2		3	3	■	■
4	M	M	3	■	■	
3	M	■	■	■	■	

- (a) 4, (b) 5, (c) 6, (d) 7  
 beträgt?