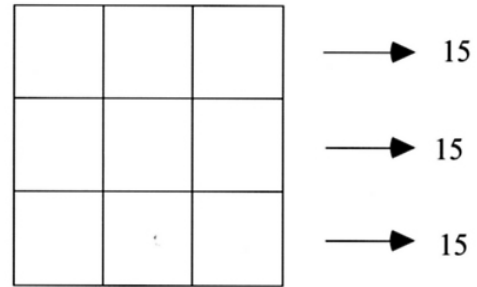
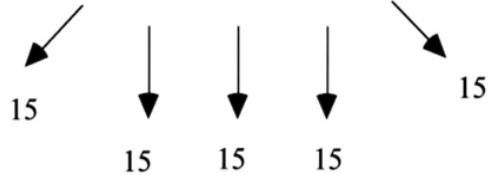


## Aufgabe: Magische Quadrate

1. Trage in das  $3 \times 3$  - Quadrat die Zahlen von 1 bis 9 ein.  
Aber Vorsicht!  
Achte darauf, dass die drei Zahlen in jeder *waagerechten und senkrechten Reihe* (als Summe) immer 15 ergeben. Auch die *beiden Diagonalen* müssen jeweils 15 betragen.



Solche Quadratmuster nennt man in der Mathematik ein "magisches Quadrat (der Ordnung 3)".



2. **Überlege!**

- a) Der Knackpunkt bei dieser Aufgabe scheint mir die Lage der 9 zu sein. Erläutere wieso du in deiner Lösung die 9 gerade so gelegt hast!  
Auf welchen Feldern dürfte die 9 auf gar keinen Fall liegen?
- b) Es wurden die Zahlen von 1 bis 9 eingetragen.  
Jede senkrechte und waagerechte Reihe (ebenso wie die Diagonalen) mußte als Summe 15 ergeben. Warum gerade 15? Wieso nicht 14 oder 16?  
Begründe warum die Summe genau 15 betragen muß.
- c) Wenn dein Nachbar auch eine Lösung für dieses magische Quadrat gefunden hat .... ansonsten überspringe diesen Aufgabenteil... , dann vergleiche eure beiden Lösungen. Es gibt Menschen die behaupten, dass es überhaupt nur ein  $3 \times 3$  - Quadrat gibt. Alle anderen seien nur eine Drehung bzw. eine Spiegelung des eigentlichen Quadrates. Überprüfe das an euren Quadraten!

3. **Sei erfinderisch!** (vgl. Langdon (1995, S.29))

**Bauleitung für magische Quadrate der Ordnung 5**

Setze „1“ in ein beliebiges Feld eines  $5 \times 5$ -Quadrates.

Führe einen senkrechten Springerzug durch (ein Feld nach rechts und zwei Felder nach oben) und trage „2“ ein.

Fahre fort mit senkrechten Springerzügen und trage die Zahlen in steigender Reihenfolge ein, bis das Quadrat voll ist.

Führt Dich ein Zug über die obere Grenze des Quadrates, dann setze an entsprechender Stelle in der untersten Zeile wieder ein.

Ist das Feld bereits belegt, dann kehre zu der zuletzt geschriebenen Zahl zurück und trage die nächste Zahl in das direkt darunterliegende Feld ein.

Führt Dich ein Zug über den rechten Rand hinaus, dann betrete das Quadrat auf der linken Seite in gleicher Höhe.