

Aufgabe 1

Stelle dir vor, die folgende Zahlenpyramide geht bis zur Reihe 29.

```

Reihe 1:                1
Reihe 2:              1  2  1
Reihe 3:            1  2  3  2  1
Reihe 4:          *  *  *  *  *  *  *
    
```

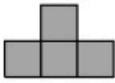
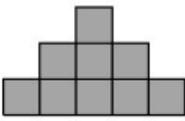
- Schreibe die vierte Reihe auf.
- Aus wie vielen Zahlen besteht die fünfte Reihe?
- Aus wie vielen Zahlen besteht die 29. Reihe?
- Wie lautet die 30. Zahl in der 29. Reihe?
- Wie hast du das bei c) und d) herausgefunden?

Aufgabe 2

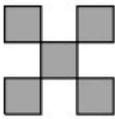
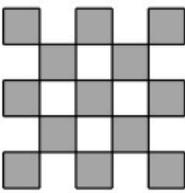
- Durch die Muster *A* und *B* wird jeweils eine Zahlenfolge beschrieben, wenn man die Anzahl der kleinen Quadrate zählt. Setze die Zahlenfolgen bis zur 10. Zahl fort, ohne die Muster zu zeichnen.

Versuche bei Muster *A*, eine Methode zu finden, mit der du leicht z. B. die 21. Zahl oder die 77. Zahl berechnen kannst.

Muster A:

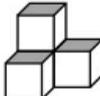
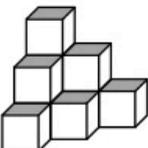
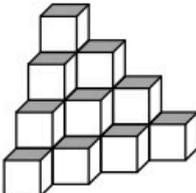
	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
			
Zahlenfolge	1;	4;	9;

Muster B:

	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
			
Zahlenfolge	1;	5;	13;

- b) Durch die „Würfelmauer“ (Muster C) wird ebenfalls eine Zahlenfolge beschrieben, wenn man die Anzahl der Würfel zählt. Schreibe die Folge bis zur 10. Zahl auf.

Muster C:

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	4. Stufe
			

Aufgabe 3

In einem Sportgeschäft soll eine Schaufensterdekoration aus Tennisbällen entstehen. Die Bälle sollen eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche bilden. (Wie so etwas aus fünf Bällen aussieht, zeigt Abbildung A 440533; die jeweils obere Schicht liegt auf den Lücken der unteren.)

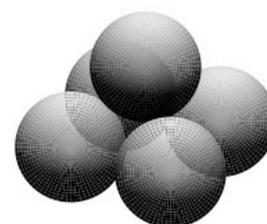


Abbildung A 440533

Der Dekorateur hat 300 Bälle zur Verfügung, von denen er so viele wie möglich für seine Pyramide einsetzen will.

- Wie viele Stockwerke oder Schichten hat die entstehende Pyramide?
- Wie viele Bälle bleiben übrig?
- Diese Zahl von übrig bleibenden Bällen ist dem Dekorateur zu hoch. So geht er zum Lager und holt neue Hunderter-Kartons mit Tennisbällen. Schafft er es, mit 400, 500, 600, ..., 900, 1000 Bällen Pyramiden zu bauen und weniger Bälle übrig zu behalten?

Aufgabe 4

510534

In einem Sportgeschäft will der Praktikant aus vielen Golfbällen Pyramiden mit dreieckiger Grundfläche bauen. An der Spitze einer solchen Pyramide liegt ein Golfball, und jeder Ball liegt auf drei Bällen in der Schicht unter ihm, wie in der Abbildung A 510534 gezeigt ist. Er baut sie in einem dreieckigen Rahmen auf, so dass die unterste Schicht nicht wegrollen kann.

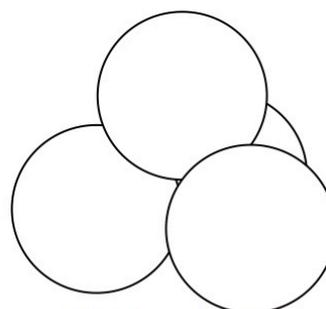


Abbildung A 510534

- Der Praktikant hat 120 Golfbälle zur Verfügung. Zeige, dass er damit eine vollständige Pyramide bauen kann, ohne Bälle übrig zu behalten, und bestimme, wie viele Golfbälle dann unten an einer Kante liegen (das nennen wir die Kantenlänge der Pyramide).
- Leider rollt ihm jetzt ein Golfball weg, und er kann ihn nicht wiederfinden. Er hat also nur noch 119 Golfbälle zur Verfügung. Zeige, dass er diese 119 Golfbälle zu zwei vollständigen Pyramiden anordnen kann, und gib auch hier die beiden Kantenlängen an.
- Der Praktikant denkt weiter und fragt sich, wie viele Golfbälle noch wegrollen könnten, bis er das nächste Mal mit den verbleibenden Bällen genau zwei Pyramiden aufbauen könnte. Beantworte diese Frage für den Praktikanten.