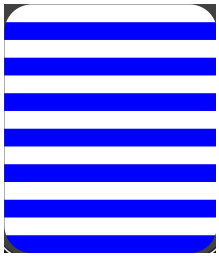
Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Muster mit Schleifen

Ziel: Du lässt den PicoBoy Anweisungen mit einer `for`-Schleife wiederholen und zeichnest damit Streifen, Treppen und Schachbretter.

So funktioniert's:



```
1 import pbc
2
3 pbc.clear(pbc.BLUE)
4 for i in range(7):
5     pbc.fill_rect(0, i * 40, 240, 20, pbc.WHITE)
```

`range(7)` liefert 0, 1, 2 … 6. Bei jedem Durchlauf steht die nächste Zahl in `i`, und die **eingerückte** Zeile 5 läuft einmal. Doppelpunkt am Ende von Zeile 4 nicht vergessen! `range(a, b)` zählt von a bis **vor** b, `range(a, b, s)` in Schritten von s.

Aufgabe 1 ⭐ Erst denken, dann testen

Was gibt das Programm im Terminal aus? Schreibe es auf und teste dann.

```
1 for i in range(4):
2     print(i, i * 10)
3 print("fertig")
```

Wie oft erscheint „fertig", und warum?

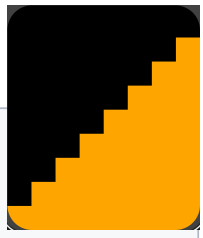
_____

Aufgabe 2 ⭐ Streifen

Tippe das Programm von oben ab (oder öffne `ab06_start.py`) und teste es.

1. Bei welchen y-Werten beginnen die weißen Streifen? _____
2. Mache die Streifen nur 10 Pixel hoch. Welche Zahl änderst du? _____
3. Ändere das Programm so, dass die Streifen **senkrecht** stehen. Tipp: `for x in range(0, 240, 40):`

Aufgabe 3 ⭐ Eine Treppe



Jede Stufe ist 30 Pixel breit und reicht bis zum unteren Rand (y = 280). Ergänze die Lücke und teste.

```
for stufe in range(8):
    x = stufe * 30
    y = 250 - stufe * 30
    pbc.fill_rect(x, y, 30, ______, pbc.ORANGE)
```

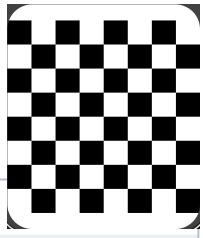
Lücke: _____ Tipp: Stufe 0 ist 30 hoch, Stufe 1 ist 60 hoch …

Aufgabe 4 ⭐⭐ Schleife in der Schleife

```
for zeile in range(5):
    for spalte in range(6):
        x = 30 + spalte * 36
        y = 50 + zeile * 45
        farbe = pbc.rgb(255, zeile * 60, 0)
        pbc.ellipse(x, y, 12, 12, farbe, fill=True)
```

Wie viele Kreise entstehen? _____ Welche Farbe hat die oberste Reihe (`zeile` = 0)? _____ Die unterste? _____ Teste danach.

Aufgabe 5 ⭐⭐ Ein Schachbrett

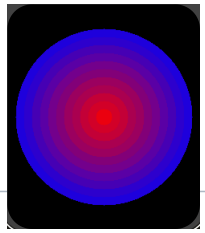


Zeichne ein Schachbrett aus 8 × 8 Feldern, jedes 30 × 30 Pixel. Fülle den Bildschirm zuerst weiß und zeichne nur die schwarzen Felder, beginnend bei y = 20. Tipp: In Zeile 0 sind die Spalten 0, 2, 4, 6 schwarz, in Zeile 1 die Spalten 1, 3, 5, 7. Das liefert `range(zeile % 2, 8, 2)`.

```

```

Aufgabe 6 ⭐⭐⭐ Der Tunnel



Zeichne mit einer einzigen Schleife gefüllte Kreise um die Bildschirmmitte mit den Radien 110, 100, 90 … 10. Berechne die Farbe aus dem Radius `r`, z. B. `pbc.rgb(255 - r * 2, 0, r * 2)`. Warum musst du **rückwärts** zählen?

_____

Das habe ich gelernt:

- ☐ Ich kann mit `for` und `range` Anweisungen wiederholen.
- ☐ Ich weiß, was eingerückt zur Schleife gehört und was danach kommt.
- ☐ Ich kann mit der Schleifenvariablen Positionen und Farben ausrechnen.
- ☐ Ich kann mit zwei Schleifen ineinander Zeilen und Spalten zeichnen.

Mehr dazu im Buch: Kapitel 6 – Schleifen und Zeit