Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Die Geheimschrift

Ziel: Du untersuchst Texte Zeichen für Zeichen, rechnest mit Buchstaben und verschlüsselst eine Nachricht wie Julius Caesar.

So funktioniert's: `len(text)` zählt die Zeichen. `text[i]` holt das Zeichen mit dem **Index** `i`; gezählt wird ab **0**, `text[-1]` ist das letzte Zeichen. `text[a:b]` ist das Stück von `a` bis **vor** `b`. `for zeichen in text:` durchläuft einen Text Zeichen für Zeichen. `ord("A")` liefert den Zeichencode 65, `chr(65)` macht daraus wieder `"A"`.

Aufgabe 1 ⭐ Texte untersuchen

Was gibt jede Zeile aus? Schreibe es zuerst auf, teste dann.

```
1 wort = "Geheimnis"
2 print(len(wort))
3 print(wort[0])
4 print(wort[3])
5 print(wort[-1])
6 print(wort[0:4])
7 print(wort.upper())
```

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

Aufgabe 2 ⭐ Buchstaben zählen

```
1 satz = input("Satz: ")
2
3 anzahl = 0
4 for zeichen in satz:
5     if zeichen == "e" or zeichen == "E":
6         anzahl += 1
7 print("Der Buchstabe e kommt", anzahl, "Mal vor.")
```

Tippe ab und teste mit einem eigenen Satz. Ändere das Programm dann so, dass es die Leerzeichen zählt. Wie viele Wörter hat dein Satz also? _____

Aufgabe 3 ⭐ Buchstaben sind Zahlen

Die Großbuchstaben A bis Z haben die Codes 65 bis 90. Ergänze, prüfe dann mit `print`.

`ord("C")` = _____ · `chr(66)` = _____ · `chr(ord("A") + 3)` = _____ · `ord("Z")-65` = _____

Aufgabe 4 ⭐ Die Caesar-Verschlüsselung

Caesar verschob jeden Buchstaben um 3 Stellen im Alphabet: A → D, B → E, … Am Ende geht es vorn weiter: X → A, Y → B, Z → C. Öffne `ab12_start.py`:

```
1 text = "TREFFEN UM DREI"
2 schluessel = 3
3
4 geheim = ""
5 for zeichen in text:
6     if "A" <= zeichen <= "Z":
7         nummer = ord(zeichen) - 65      # A=0, B=1 ... Z=25
8         # HIER: nummer um schluessel verschieben
9         geheim += chr(nummer + 65)
10    else:
11        geheim += zeichen
12 print(geheim)
```

Ersetze Zeile 8 durch eine Rechnung, die `schluessel` zu `nummer` addiert. Tipp: `% 26` (Rest bei Division durch 26) macht aus 26 wieder 0, aus 27 die 1 …

Zeile 8: _____

Geheimtext: _____

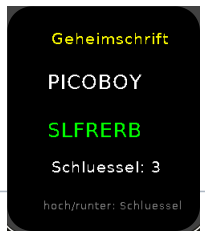
Aufgabe 5 ⭐⭐ Entschlüsseln

Diese Nachricht wurde mit dem Schlüssel 3 verschlüsselt: `PDWKH LVW FRRO`. Wie musst du `schluessel` setzen, um sie zu entschlüsseln? _____ Was steht da?

_____

Aufgabe 6 ⭐⭐⭐ Schlüssel einstellen

Zeige auf dem Display ein Wort und darunter seine Verschlüsselung. Mit dem Joystick (hoch/runter) stellst du den Schlüssel von 0 bis 25 ein; das verschlüsselte Wort ändert sich sofort mit. Tipp: Zeichne nur neu, wenn sich der Schlüssel geändert hat, und übermale vorher den alten Text mit `pbc.fill_rect`.



Das habe ich gelernt:

- ☐ Ich kann mit `len`, `text[i]` und `text[a:b]` Texte untersuchen.
- ☐ Ich kann einen Text mit `for` Zeichen für Zeichen durchlaufen.
- ☐ Ich kann mit `ord` und `chr` zwischen Zeichen und Zahlen umrechnen.
- ☐ Ich kann eine Nachricht mit der Caesar-Verschlüsselung ver- und entschlüsseln.

Mehr dazu im Buch: Kapitel 10 – Texte (Strings)