

# Laboratorium kryptograficzne dla gimnazjalistów 2

## Rozwiązania zadań z zajęć

Projekt „Matematyka dla ciekawych świata”

Łukasz Mazurek

07.04.2016

**Zadanie 1** Napisz program, który wypisze dany napis, zastępując każdą małą literę alfabetu łacińskiego małą literą *x* i każdą wielką literę alfabetu łacińskiego zastępując wielką literą *X*, natomiast resztę znaków pozostawi bez zmian. Np. dla napisu *'FC Barcelona - Real Madryt 3:2'* program powinien wypisać:

```
XX Xxxxxxxx - Xxxx Xxxxxx 3:2
```

Wskazówka: Dla każdego znaku użyj konstrukcji **if/elif/else**, aby rozróżnić pomiędzy trzema przypadkami: małe litery, wielkie litery, pozostałe znaki (podobnie jak w pętli przechodzącej po słowie „Analfabetyzm”).

Rozwiązanie:

```
for c in napis:
    kod = ord(c)
    if kod >= ord('A') and kod <= ord('Z'):
        print('X', end = '')
    elif kod >= ord('a') and kod <= ord('z'):
        print('x', end = '')
    else:
        print(c, end = '')
```

**Zadanie 2** Napisz funkcję *szyfruj\_znak(znak, klucz)*, która jeśli *znak* jest małą lub wielką literą alfabetu łacińskiego, to zaszyfruje go szyfrem Cezara o kluczu *klucz*. W przypadku innego znaku, funkcja powinna wypisać go niezmienionego. Funkcja powinna działać dla dowolnego klucza z zakresu  $\{0, 1, \dots, 25\}$ . Przykładowe wywołania funkcji:

```
szyfruj_znak('Y', 3)
szyfruj_znak('b', 23)
szyfruj_znak('.', 5)
```

By .

Rozwiązanie:

```
def szyfruj_znak(znak, klucz):
    kod = ord(znak)
    if kod >= ord('A') and kod <= ord('Z'):
        kod = kod + klucz
        if kod > ord('Z'):
            kod = kod - 26
    elif kod >= ord('a') and kod <= ord('z'):
        kod = kod + klucz
        if kod > ord('z'):
            kod = kod - 26
    print(chr(kod), end = '')
```

**Zadanie 3** Pewien napis został zaszyfrowany szyfrem Cezara o nieznanym kluczu i w wyniku otrzymano szyfrogram *Cqjucqjoaq* tbc. Jak brzmiała zaszyfrowana wiadomość?

Wskazówka: napisz funkcję *szyfruj\_napis(napis, klucz)*, która, korzystając z funkcji *szyfruj\_znak(znak, klucz)*, zaszyfruje *napis* szyfrem Cezara o kluczu *klucz*. Następnie użyj napisanej funkcji aby wygenerować 25 wiadomości odszyfrowanych wszystkimi możliwymi kluczami i znajdź tę, która składa się ze słów istniejących w języku polskim.

Rozwiązanie:

```
def szyfruj_napis(napis, klucz):  
    for znak in napis:  
        szyfruj_znak(znak, klucz)  
  
napis = 'Cqjucqjoaq tbq Syuaqmosx Imyqqq'  
  
for klucz in range(1, 26):  
    szyfruj_napis(napis, klucz)  
    print()
```

Odp. Matematyka dla Ciekawych Swiata.