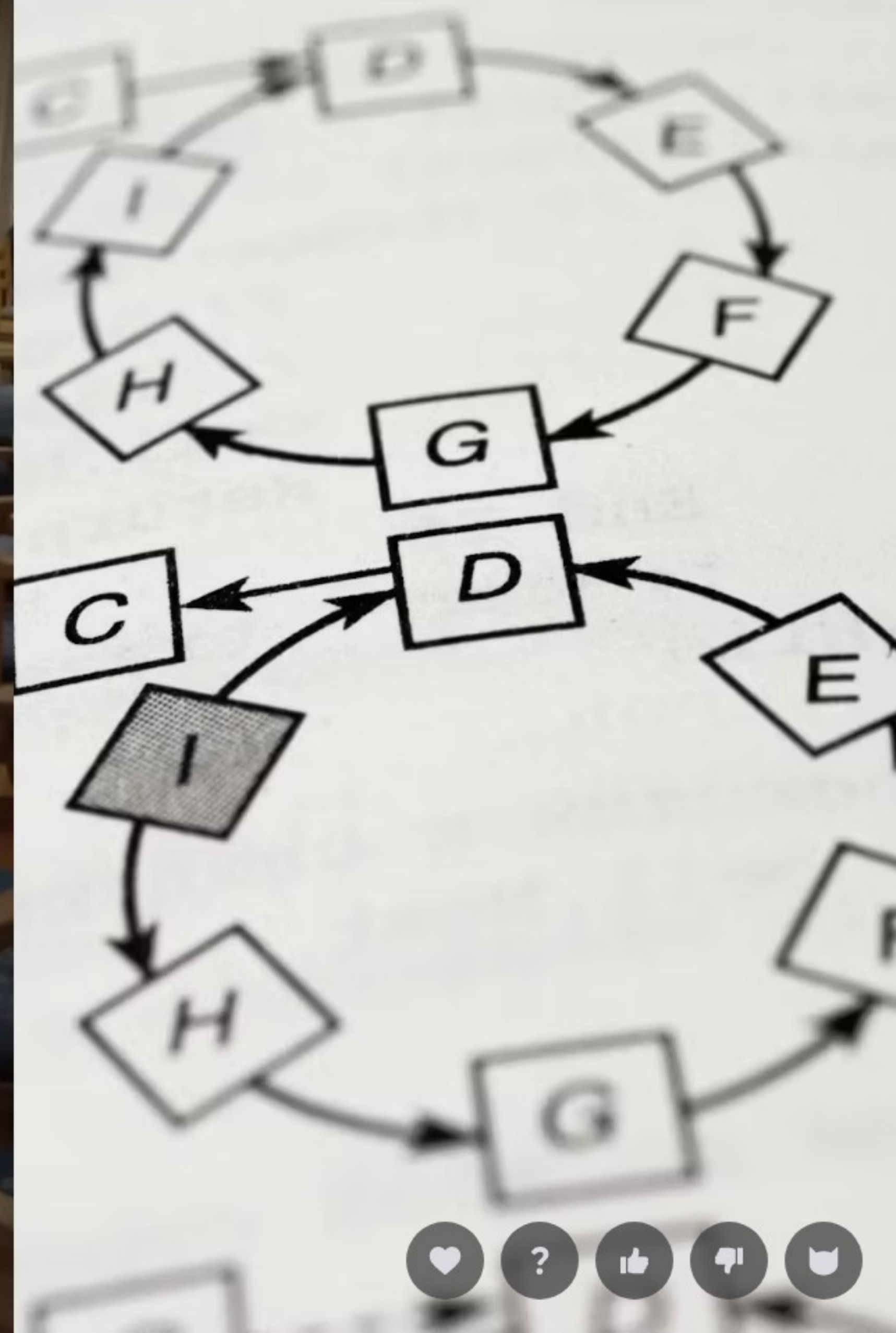
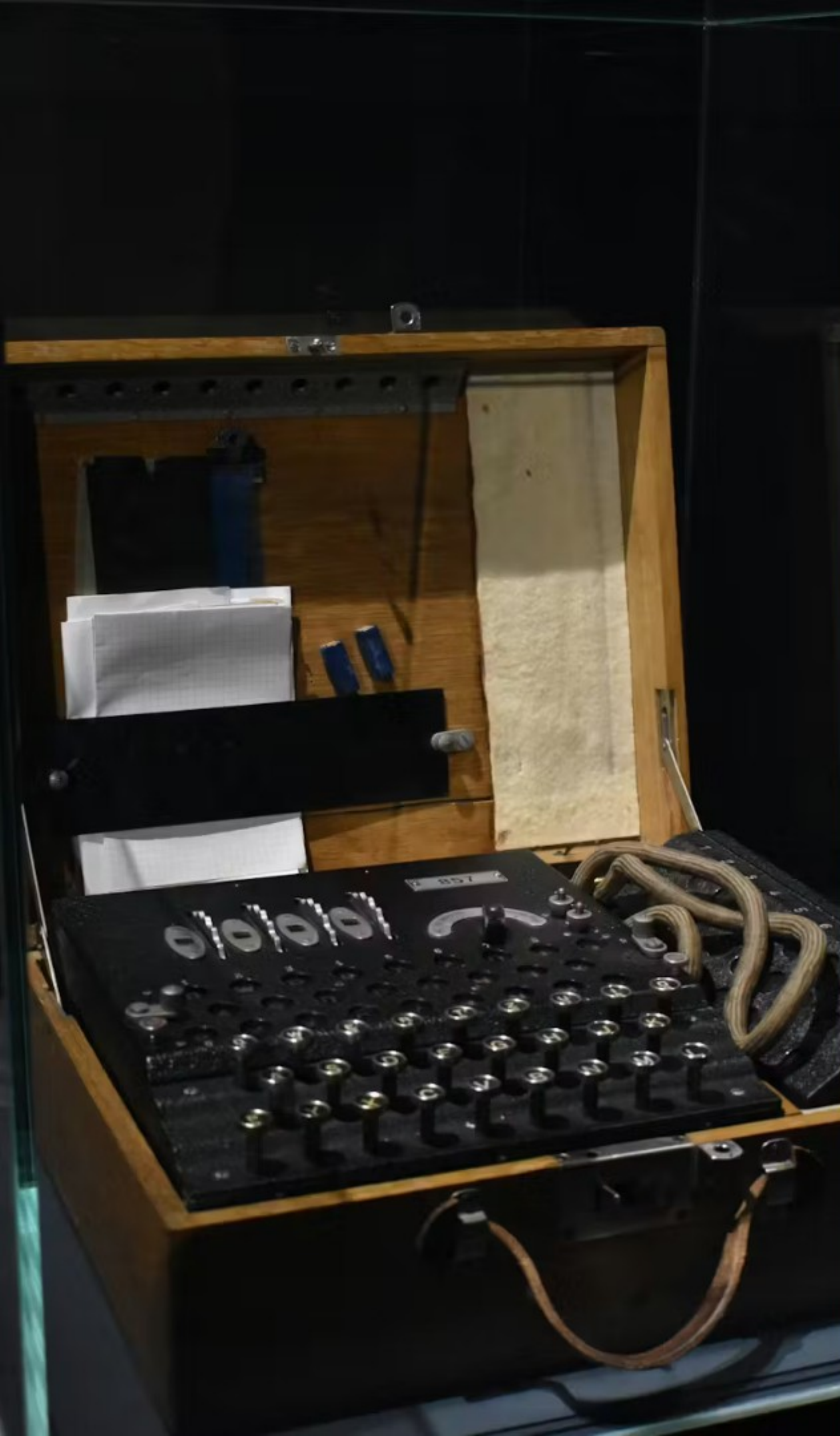


# Algoritmy i Struktury Danych

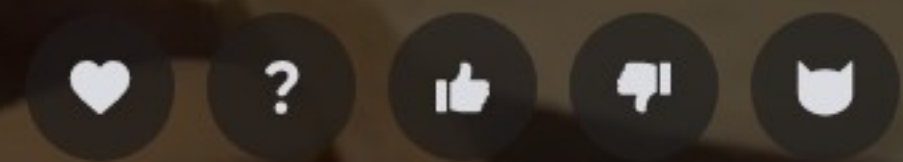
Mała podpowiedź







Pakiet *numpy*





# W jaki sposób pobieramy wartości z listy?

- Znając adres tablicy, dodajemy rozmiary wszystkich elementów przed naszym
- Byłoby to bardzo nieefektywne gdyby liczyć wszystkie rozmiary
- Każdy element w liście ma ten sam rozmiar
- Jak?
- Listy przechowują wskaźniki





# Co, jeśli przechowywalibyśmy dane bezpośrednio?

- Musiałyby być tego samego rozmiaru
- Najlepiej tego samego typu
- *numpy* wymusza ustalenie typu danych
- Dzięki temu (i paru innym trikom) działa o wiele szybciej



# Dodatkowe zalety numpy

- Możemy szybko wykonać operację na całej tablicy
- Możemy podać jako indeks tablicę indeksów
- Możemy jako indeks podać tablicę wartości boolean
- Możemy szybko wygenerować wielkie tablice konkretnych lub losowych wartości
- Możemy wykonywać operacje pomiędzy tablicami

```
A: [2 5 1 0 9 6 4 8 7 3]
```

```
inds: [0 1 0 4 2 5]
```

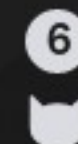
```
A[inds]: [2 5 2 9 1 6]
```

```
A > 4: [False  True False False  True  True False  True  True False]
```

```
A[A > 4]: [5 9 6 8 7]
```

```
A * 2: [ 4 10  2  0 18 12  8 16 14  6]
```

```
A + A * A: [ 6 30  2  0 90 42 20 72 56 12]
```





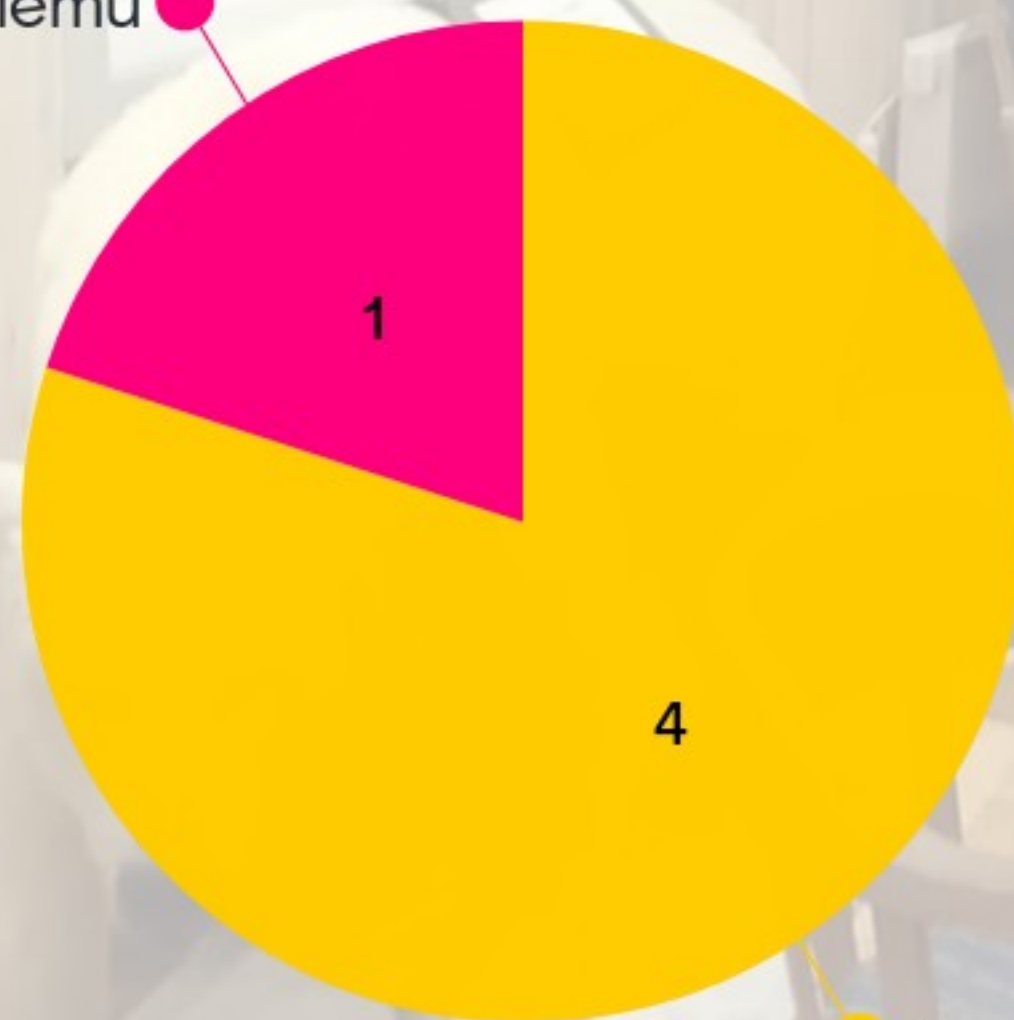
# Pandas

- Rozwija funkcjonalność *numpy*
- Pozwala na przechowywanie tablic z różnymi typami w kolumnach
- Pozwala na wszelkie funkcjonalności Excela
- Pozwala na szybkie zaczytanie danych csv, fwf i innych



# Jak się czujecie z tym tematem?

bez problemu



z powtórzeniem da radę





Drzewa i grafy

