

1. Dla zbiorów $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ i $C = \{3, 5\}$ obliczyć:

- (a) $A \cup B$, $A \cup C$, $A \cup B \cup C$;
- (b) $A \cap B$, $A \cap C$, $A \cap B \cap C$;
- (c) $A \setminus B$, $A \setminus C$.

2. Sformułować definicję funkcji.

3. Dla funkcji f określonej wzorem

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

wyznaczyć:

- (a) dziedzinę naturalną funkcji f (zbiór argumentów, dla których zbiór definiujący funkcję f ma sens);
- (b) zbiór wartości funkcji f ;
- (c) x_0 taki, że f jest malejąca na $(-\infty, x_0]$ i rosnąca na $[x_0, \infty)$.

Uwaga. Mówimy, że funkcja f jest rosnąca na zbiorze A zawartym w jej dziedzinie, jeżeli dla x_1 i x_2 należących do A :

$$\text{z } x_1 < x_2 \text{ wynika } f(x_1) < f(x_2).$$

Podobnie: Powiemy, że funkcja f jest malejąca na zbiorze A zawartym w jej dziedzinie, jeżeli dla x_1 i x_2 należących do A :

$$\text{z } x_1 < x_2 \text{ wynika } f(x_1) > f(x_2).$$

4. Naszkicować wykres funkcji f zdefiniowanej w poprzednim zadaniu.

5. Dla funkcji g określonej wzorem

$$g(x) = -x^2 + 7x - 12$$

wyznaczyć:

- (a) dziedzinę naturalną funkcji g ;
- (b) x_0 taki, że g jest rosnąca na $(-\infty, x_0]$ i malejąca na $[x_0, \infty)$.

6. Naszkicować wykres funkcji g zdefiniowanej w poprzednim zadaniu.

7. Dla funkcji h określonej wzorem

$$h(x) = \frac{1}{x}$$

wyznaczyć:

- (a) dziedzinę naturalną;
- (b) x_0 taki, że h jest malejąca na $(-\infty, x_0)$ i malejąca na (x_0, ∞) .

8. Naszkicować wykres funkcji g zdefiniowanej w poprzednim 5 dla podzbioru dziedziny równego odcinkowi $[-2, 2]$.

Uwaga. Wykresy funkcji mogą być szkicowane przy użyciu polecenia `curve` w pakiecie R. Na przykład wykres funkcji p określonej wzorem $p(x) = x^2 + 1$ można naszkicować (dla podzbioru dziedziny równego odcinkowi $[-2, 2]$) wydając polecenie

```
curve(x^2+1, -2, 2)
```

Mariusz Grządziel