Przedziały

Wprowadziliśmy już oznaczenie przedziałów na osi liczbowej oraz operacje na zbiorach. Teraz poćwiczymy operacje na zbiorach, gdy te zbiory są właśnie przedziałami. Rzecz, na którą trzeba szczególnie uważać to krańce przedziałów - to znaczy, czy w wyniku różnych operacji otrzymujemy przedział zamknięty czy otwarty.

Na następnych slajdach przećwiczymy operacje na zbiorach, które są przedziałami.

Przykład 1

Niech:

$$A = (1, 4] \qquad B = (-\infty, 3)$$

Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ oraz $B - A$.

Przykład 1

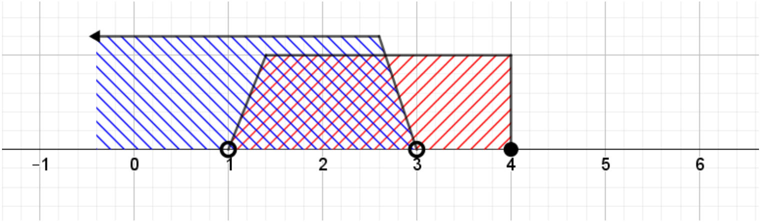
Niech:

$$A = (1, 4] \qquad B = (-\infty, 3)$$

Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ oraz $B - A$.

Zanim przejdziecie do rozwiązania, zaznaczcie na jednej osi liczbowej zbiory A i B. Zbiór A jednym kolorem - np. czerwonym, zbiór B innym - np. niebieskim.

Przykład 1



Przykład 1

- $A \cup B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na którykolwiek z kolorów,

Przykład 1

- $A \cup B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na którykolwiek z kolorów,
- $A \cap B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na oba kolory,

Przykład 1

- $A \cup B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na którykolwiek z kolorów,
- $A \cap B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na oba kolory,
- $A - B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana **tylko** na czerwono,

Przykład 1

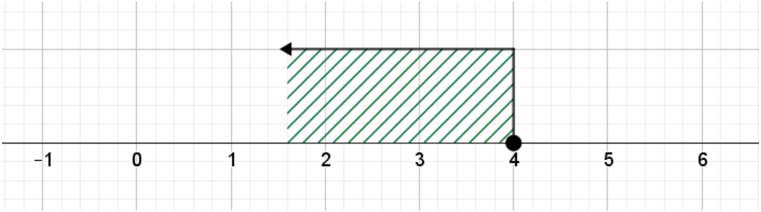
- $A \cup B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na którykolwiek z kolorów,
- $A \cap B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana na oba kolory,
- $A - B$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana **tylko** na czerwono,
- $B - A$ to będzie ta część osi, która jest pokolorowana **tylko** na niebiesko.

Przykład 1

$$A \cup B = (-\infty, 4]$$

Przykład 1

$$A \cup B = (-\infty, 4]$$

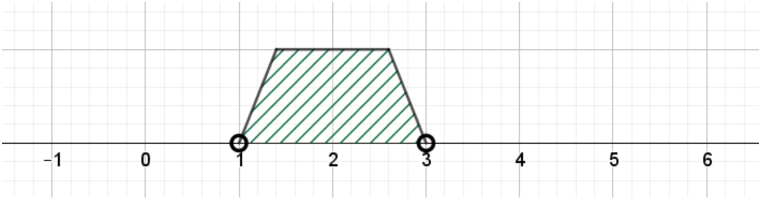


Przykład 1

$$A \cap B = (1, 3)$$

Przykład 1

$$A \cap B = (1, 3)$$

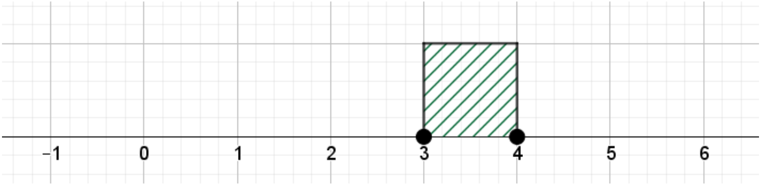


Przykład 1

$$A - B = [3, 4]$$

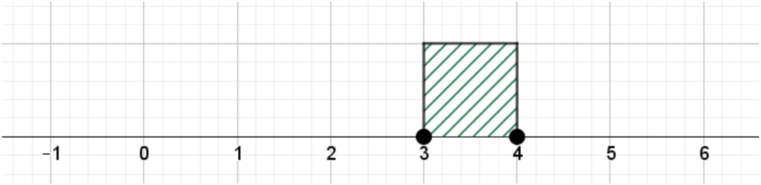
Przykład 1

$$A - B = [3, 4]$$



Przykład 1

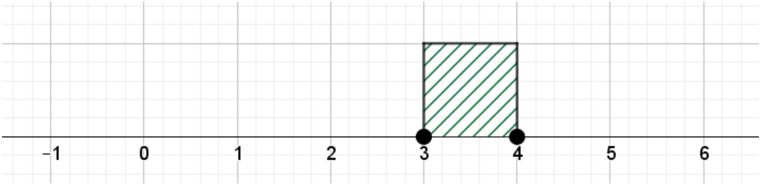
$$A - B = [3, 4]$$



Zastanówcie się, dlaczego 3 należy do tego zbioru. Odpowiedź:

Przykład 1

$$A - B = [3, 4]$$



Zastanówcie się, dlaczego 3 należy do tego zbioru. Odpowiedź: 3 należy do $A - B$, gdyż 3 należy do A, ale nie należy do B. $B = (-\infty, 3)$, czyli 3 jest już poza B.

Przykład 1

$$B - A = (-\infty, 1]$$

Przykład 1

$$B - A = (-\infty, 1]$$

Przykład 2

Niech:

$$A = (0, 5] \qquad B = [1, 3)$$

Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ oraz $B - A$.

Przykład 2

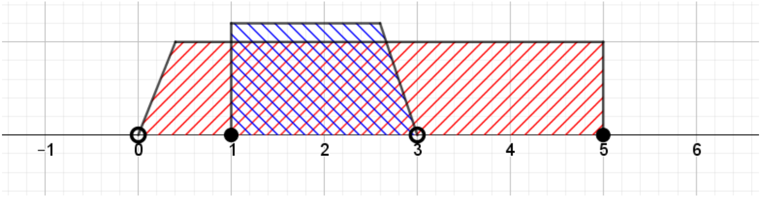
Niech:

$$A = (0, 5] \qquad B = [1, 3)$$

Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ oraz $B - A$.

Znów - warto najpierw narysować zbiory A i B, stosując rózne kolory.

Przykład 2

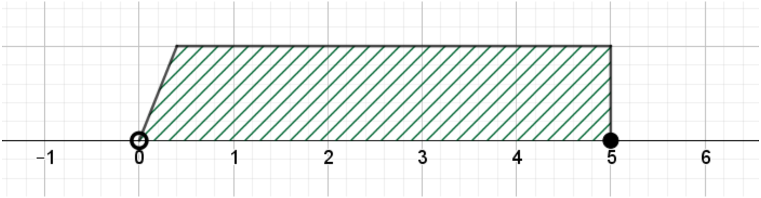


Przykład 2

$$A \cup B = (0, 5]$$

Przykład 2

$$A \cup B = (0, 5]$$

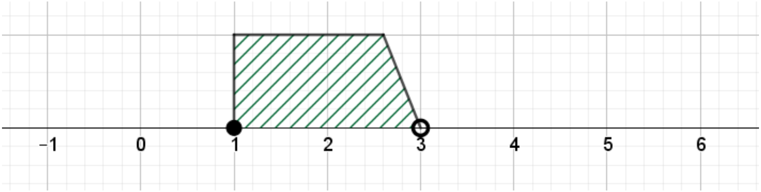


Przykład 2

$$A \cap B = [1, 3)$$

Przykład 2

$$A \cap B = [1, 3)$$

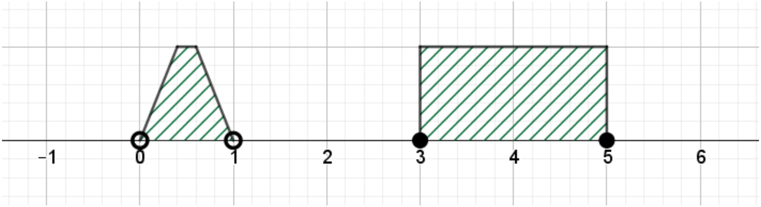


Przykład 2

$$A - B = (0, 1) \cup [3, 5]$$

Przykład 2

$$A - B = (0,1) \cup [3,5]$$



Przykład 2

$$B - A = \emptyset$$

Przykład 3

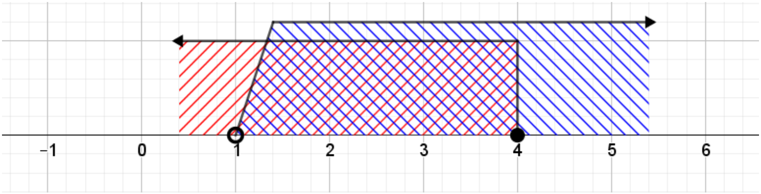
Niech:

$$A = (-\infty, 4] \qquad B = (1, \infty)$$

Wyznacz zbiory A', B'.

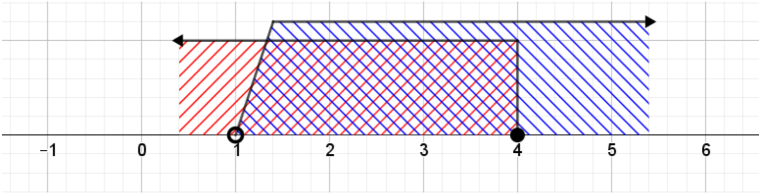
Przykład 3

Jeśli stosujesz kolor czerwony do zbioru A, a niebieski dla zbioru B, to:



Przykład 3

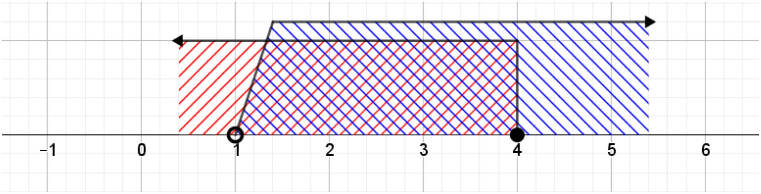
Jeśli stosujesz kolor czerwony do zbioru A, a niebieski dla zbioru B, to:



- A' to będzie ta część osi, która **nie jest** pokolorowana na czerwono,

Przykład 3

Jeśli stosujesz kolor czerwony do zbioru A, a niebieski dla zbioru B, to:



- A' to będzie ta część osi, która **nie jest** pokolorowana na czerwono,
- B' to będzie ta część osi, która **nie jest** pokolorowana na niebiesko.

Przykład 3

$$A' = (4, \infty)$$

Przykład 3

$$A' = (4, \infty)$$

Przykład 3

$$B' = (-\infty, 1]$$

Przykład 3

$$B' = (-\infty, 1]$$

Zadanie dodatkowe

Wybierz dowolne dwa przedziały A i B. Wyznacz zbiory $A - B$, $B - A$, $A \cap B'$ oraz $B \cap A'$. Czy widzisz jakąś zależność?

Na wejściówkę trzeba umieć zrobić przykłady analogiczne do tych na prezentacji.

W razie jakichkolwiek pytań, proszę pisać na T.J.Lechowski@gmail.com.