

**Zadanie 2**  $a, b, c \in \mathbb{Q}$

i)  $(a, b) = (a - b)$

I taczności

$((a, b), c) \stackrel{?}{=} (a, (b, c))$

NIE, przykład  $a=2, b=1, c=1$

$((2, 1), 1) = (2-1) - 1 = 0$

$(2, (1, 1)) = 2 - (1-1) = 2 - 0 = 2$

II PRZEMIENNOŚĆ

$(a, b) \stackrel{?}{=} (b, a)$

NIE, przykład  $a=5, b=3$

$(5, 3) = 5 - 3 = 2 \neq 2 - 3 = -1 = (3, 5)$

III ISTNIENIE ELEMENTU NEUTRALNEGO

Załóżmy że istnieje. Wtedy

$\forall a \quad (a, e) = a \Leftrightarrow a - e = a \Leftrightarrow e = 0$

Ale również  $(e, a) = a \Leftrightarrow e - a = a$  ale dla  $e=0$

$0 - a = -a \neq a$  dla  $a \neq 0$

Zatem element neutralny nie istnieje.

IV Istnienie elementu odwrotnego

Z faktu że nie istnieje element neutralny wynika, że nie istnieje element odwrotny.

$(d+b) + (c+a) \stackrel{?}{=} (b+d) + (c+a) \stackrel{?}{=} b + (d + (c+a))$

PUNKTACJA

Łączna liczba punktów: 10

Łączna liczba punktów: 10

Łączna liczba punktów: 10

Łączna liczba punktów: 10

Łączna liczba punktów: 10