

Axiomas do Corpo dos Números Reais

Laura Goulart

UESB

4 de Julho de 2018

- R1-Comutativa da adição: $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}.$
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}$.

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}.$
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}.$
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a.$

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}$.
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a$.
- **R5-Comutativa da multiplicação:** $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}$.
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a$.
- **R5-Comutativa da multiplicação:** $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R6-Associativa da multiplicação:**
 $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}.$
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}.$
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a.$
- **R5-Comutativa da multiplicação:** $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b, \in \mathbb{R}.$
- **R6-Associativa da multiplicação:**
 $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$
- **R7-Existência do elemento neutro da multiplicação:**
 $\exists! 1 \in \mathbb{R}$ tal que $1 \cdot a = a = a \cdot 1.$

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}$.
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a$.
- **R5-Comutativa da multiplicação:** $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R6-Associativa da multiplicação:**
 $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R7-Existência do elemento neutro da multiplicação:**
 $\exists! 1 \in \mathbb{R}$ tal que $1 \cdot a = a = a \cdot 1$.
- **R8-Existência do elemento inverso:**
 $\forall a \in \mathbb{R}^*, \exists! a^{-1}$ tal que $a^{-1} \cdot a = 1 = a \cdot a^{-1}$.

- **R1-Comutativa da adição:** $a + b = b + a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R2-Associativa da adição:** $a + (b + c) = (a + b) + c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R3-Existência do elemento neutro da adição:**
 $\exists! 0 \in \mathbb{R}$ tal que $a + 0 = a = 0 + a, \forall a \in \mathbb{R}$.
- **R4-Existência do elemento oposto:**
 $\forall a \in \mathbb{R}, \exists! -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0 = (-a) + a$.
- **R5-Comutativa da multiplicação:** $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b, \in \mathbb{R}$.
- **R6-Associativa da multiplicação:**
 $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- **R7-Existência do elemento neutro da multiplicação:**
 $\exists! 1 \in \mathbb{R}$ tal que $1 \cdot a = a = a \cdot 1$.
- **R8-Existência do elemento inverso:**
 $\forall a \in \mathbb{R}^*, \exists! a^{-1}$ tal que $a^{-1} \cdot a = 1 = a \cdot a^{-1}$.

- **R9-Distributiva:**

- **R9-Distributiva:**

i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R10-Leis do Cancelamento:**

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R10-Leis do Cancelamento:**

- i)
 - $a + b = a + c \Rightarrow b = c$

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R10-Leis do Cancelamento:**

- i)
 - $a + b = a + c \Rightarrow b = c$
 - $a + b = c + b \Rightarrow a = c.$

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R10-Leis do Cancelamento:**

- i)
 - $a + b = a + c \Rightarrow b = c$

- $a + b = c + b \Rightarrow a = c.$

- ii)
 - $ab = ac$ e $a \neq 0 \Rightarrow b = c$

- **R9-Distributiva:**

- i) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- ii) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}.$

- **R10-Leis do Cancelamento:**

- i)
 - $a + b = a + c \Rightarrow b = c$

- $a + b = c + b \Rightarrow a = c.$

- ii)
 - $ab = ac$ e $a \neq 0 \Rightarrow b = c$

- $ab = cb$ e $b \neq 0 \Rightarrow a = c.$