Relação de Equivalência

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

25 de agosto de 2020

Definição

Seja A um conjunto não vazio

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$.

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$,

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$.

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)

ii) Se $(x, y) \in R$,

Definição

*Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma **relação de equivalência** se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)

ii) Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$.

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)

ii) Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)

Definição

*Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma **relação de equivalência** se:*

i) *Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)*

iii) *Se $(x, y) \in R$*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)*

iii) *Se $(x, y) \in R$ e $(y, z) \in R$,*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)*

iii) *Se $(x, y) \in R$ e $(y, z) \in R$, então $(x, z) \in R$.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)*

iii) *Se $(x, y) \in R$ e $(y, z) \in R$, então $(x, z) \in R$. (Propriedade Transitiva)*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) Para todo $x \in A$, $(x, x) \in R$. (Propriedade Reflexiva)

ii) Se $(x, y) \in R$, então $(y, x) \in R$. (Propriedade Simétrica)

iii) Se $(x, y) \in R$ e $(y, z) \in R$, então $(x, z) \in R$. (Propriedade Transitiva)

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A,

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$*

Observações:

Seja R *uma relação de equivalência em* A*, isto é,* $R \subseteq A \times A$*.*

1) *Para dizermos que* $(x, y) \in R$ *usaremos a notação* $x \equiv y\ (R)$*,*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R",*

Observações:

Seja R *uma relação de equivalência em* A*, isto é,* $R \subseteq A \times A$*.*

1) *Para dizermos que* $(x, y) \in R$ *usaremos a notação* $x \equiv y\ (R)$*, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação* xRy

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y \; (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y \ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R.*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$,*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$.

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, xRx. (Propriedade Reflexiva)*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*

2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, xRx. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se xRy, então yRx. (Propriedade Simétrica)*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y$ (R), que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, xRx. (Propriedade Reflexiva)*

ii) *Se xRy, então yRx. (Propriedade Simétrica)*

iii) *Se xRy e yRz, então xRz. (Propriedade Transitiva)*

Observações:

Seja R uma relação de equivalência em A, isto é, $R \subseteq A \times A$.

1) *Para dizermos que $(x, y) \in R$ usaremos a notação $x \equiv y\ (R)$, que se lê "x é equivalente a y módulo R", ou ainda a notação xRy , com o mesmo significado anterior.*
2) *Em alguns casos vamos utilizar a notação $\sim$ para representar a relação R. Nesse caso, escrevemos $x \sim y$ para dizer que $(x, y) \in R$, ou que, xRy.*

Definição

Seja A um conjunto não vazio e $R \subseteq A \times A$. Dizemos que R é uma ***relação de equivalência*** *se:*

i) *Para todo $x \in A$, xRx. (Propriedade Reflexiva)*
ii) *Se xRy, então yRx. (Propriedade Simétrica)*
iii) *Se xRy e yRz, então xRz. (Propriedade Transitiva)*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A.

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$,

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência***

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** *b*

Definição

*Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de **classe de equivalência determinada por** b **módulo** R*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** *b* ***módulo*** *R, denotada por $\overline{b}$*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** *b* ***módulo*** *R, denotada por $\overline{b}$ ou $C(b)$,*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R, *denotada por $\overline{b}$ ou $C(b)$, o subconjunto de A*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R, *denotada por $\overline{b}$ ou $C(b)$, o subconjunto de A dado por*

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R*, denotada por* $\overline{b}$ *ou* $C(b)$*, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} =$$

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R*, denotada por $\overline{b}$ ou $C(b)$, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} = C(b) =$$

Definição

*Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de **classe de equivalência determinada por** b **módulo** R, denotada por $\overline{b}$ ou $C(b)$, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} = C(b) = \{x \in A$$

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** *R, denotada por* $\overline{\mathrm{b}}$ *ou $C(b)$, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} = C(b) = \{x \in A \mid (x, b) \in R\}$$

Definição

*Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de **classe de equivalência determinada por** b **módulo** R, denotada por $\overline{\mathrm{b}}$ ou $C(b)$, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} = C(b) = \{x \in A \mid (x, b) \in R\} = \{x \in A$$

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R*, denotada por* $\overline{b}$ *ou* $C(b)$*, o subconjunto de A dado por*

$$\overline{b} = C(b) = \{x \in A \mid (x, b) \in R\} = \{x \in A \mid xRb\}.$$

Definição

Seja R uma relação de equivalência sobre um conjunto A. Dado $b \in A$, chamamos de ***classe de equivalência determinada por*** b ***módulo*** R*, denotada por* $\overline{b}$ *ou* $C(b)$*, o subconjunto de* A *dado por*

$$\overline{b} = C(b) = \{x \in A \mid (x, b) \in R\} = \{x \in A \mid xRb\}.$$