

# Estudo dos Intervalos



# Pense!!

Considere as seguintes afirmações:

- ❖ O tempo entre um período de aula e outro.
- ❖ O tempo entre uma badalada de sino e outra.
- ❖ O espaço entre as fendas de uma grade.
- ❖ O espaço de tempo entre duas épocas
- ❖ O espaço de tempo entre duas oscilações sonoras
- ❖ A distância entre dois pontos.

O que se poderia dizer quanto as afirmações?



# Resposta:

❖ Todas as afirmações nos dão a idéia subjetiva de intervalo.

A partir delas vamos estudar Intervalos Numéricos, os quais serão estudados no Conjunto dos Números Reais ( $\mathfrak{R}$ )



# Intervalos Numéricos

❖ Intervalos Numéricos são subconjuntos do conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ ).

Exemplo: Considere a reta dos números Reais



A distância entre dois pontos quaisquer sobre a reta real representa um intervalo numérico.




# Representações dos Intervalos Numéricos

Considere a reta dos números Reais:



a) Por descrição:  $\{ x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 2 \}$

b) Por notação:  $[-1, 2]$

c) Na reta real:  (no final da reta usa-se ponto fechado ou aberto, de acordo com o tipo de intervalo).

Observação: as notações podem ser  $[a, b]$  para intervalo fechado e  $(a, b)$  para intervalo aberto.

Usa-se colchetes ou parênteses respectivamente para fechado ou aberto.



# Tipos de Intervalos Numéricos

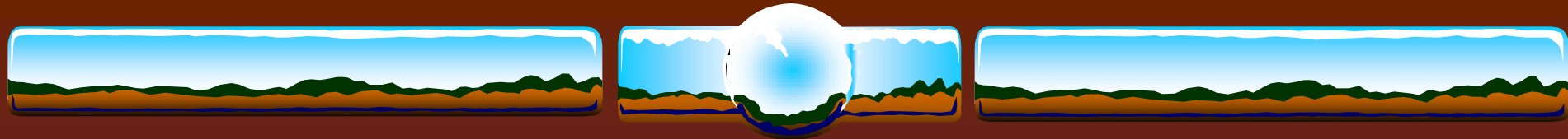
## a) Intervalo fechado:



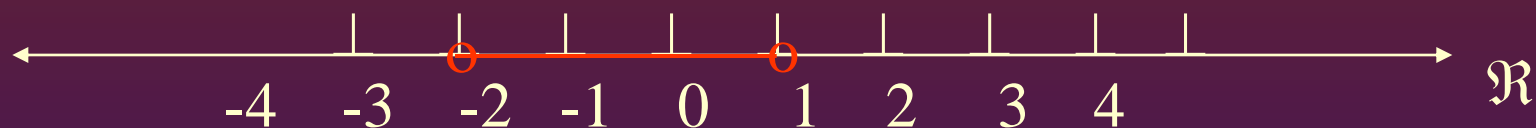
Por descrição:  $\{ x \in \mathcal{R} \mid -2 \leq x \leq 1 \}$

Por notação:  $[-2, 1]$

Na reta real: 



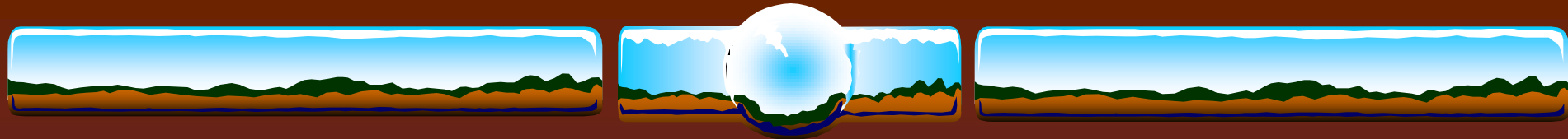
## b) Intervalo aberto:



Por descrição:  $\{ x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 1 \}$

Por notação:  $(-2, 1)$

Na reta real: 



## c) Intervalo Semi Aberto à esquerda:

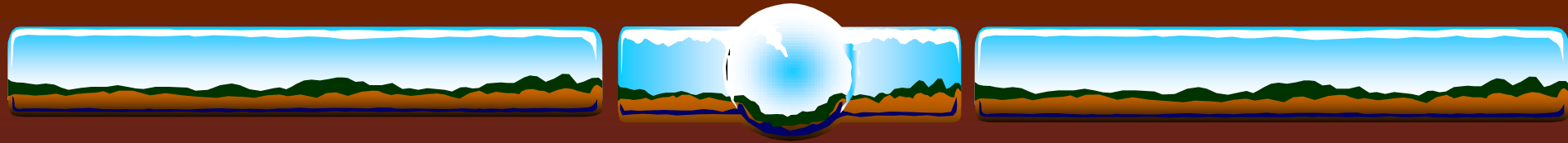


Por descrição:  $\{ x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 1 \}$

Por notação:  $(-2, 1]$

Na reta real: 





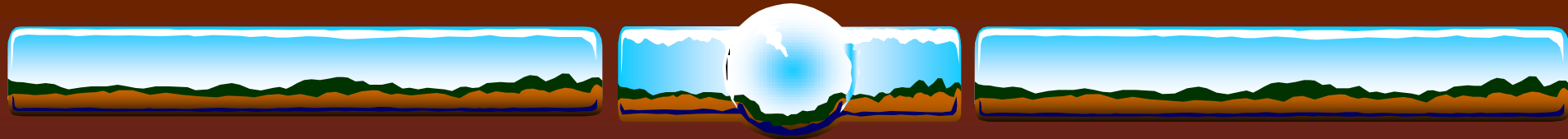
## d) Intervalo Semi Aberto à direita:



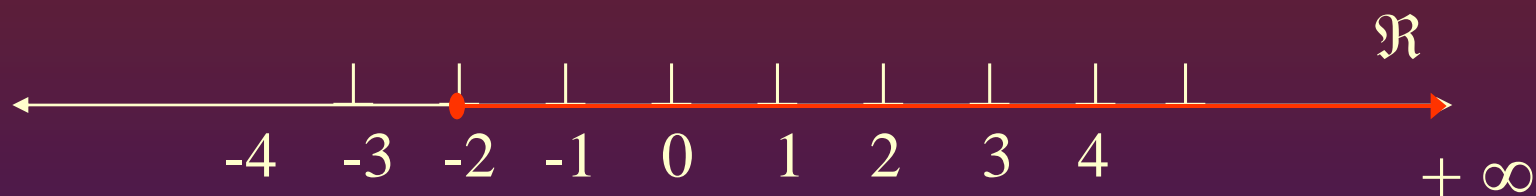
Por descrição:  $\{ x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 1 \}$

Por notação:  $[-2, 1)$

Na reta real: 



e) Intervalo que tende ao infinito:

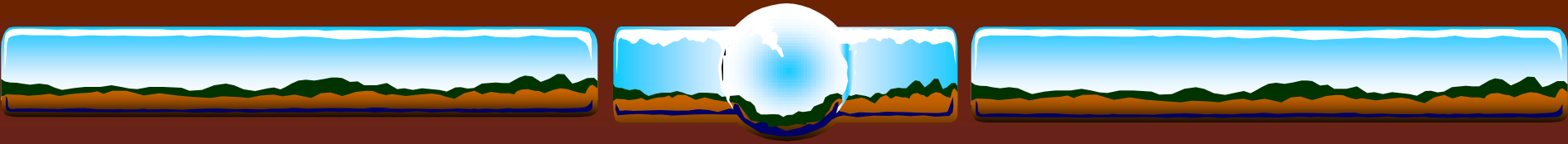


Por descrição:  $\{ x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2 \}$

Por notação:  $[-2, +\infty)$

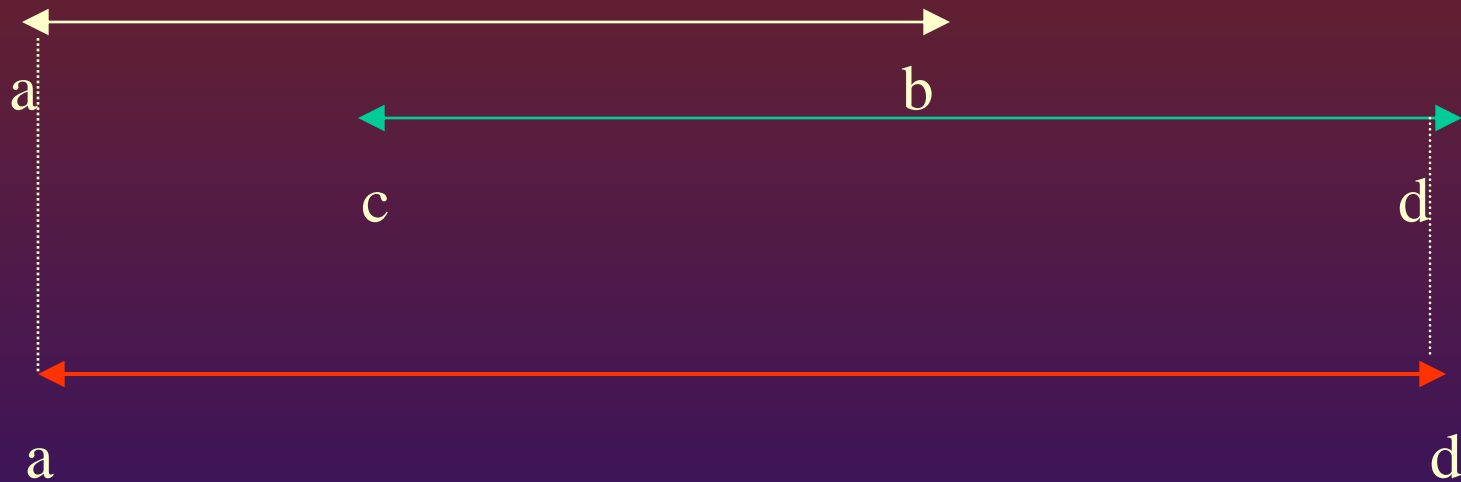
Na reta real: 

Observação: o intervalo pode tender ao infinito para a direita ou para a esquerda.



# Operações com intervalos:

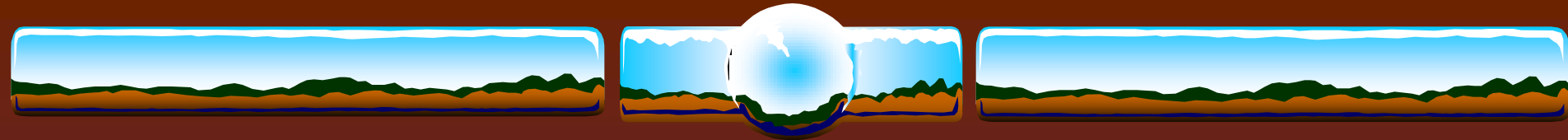
1º) União de Intervalos:  $(a, b) \cup (c, d) = (a, d)$



Exemplo:  $[4, 9] \cup [6, 12] = [4, 12]$

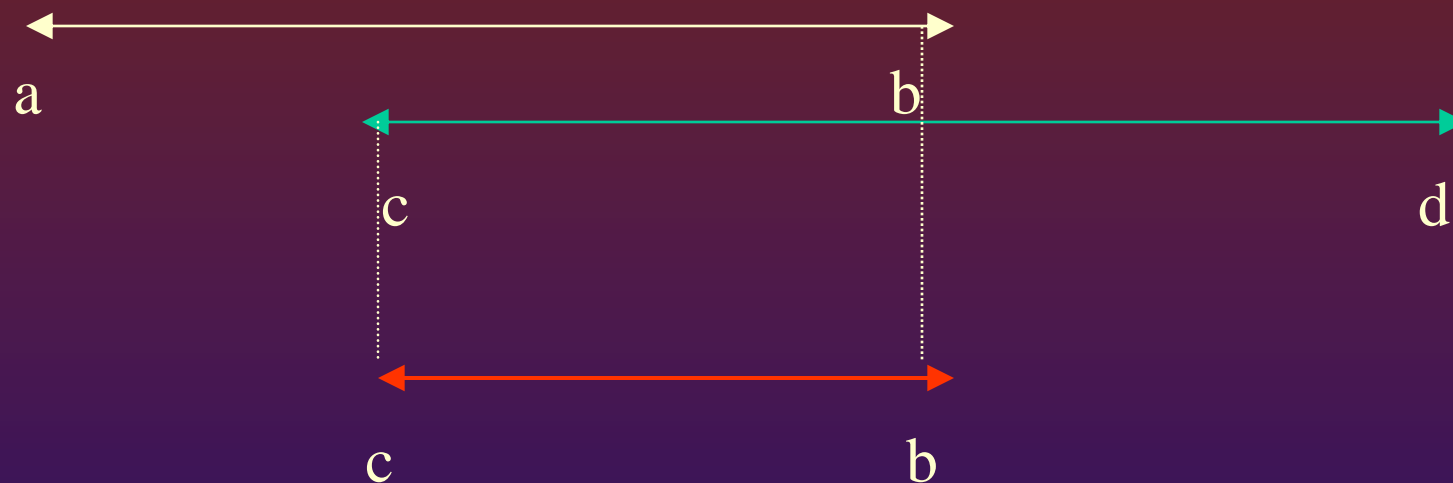


Por descrição:  $\{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 12\}$



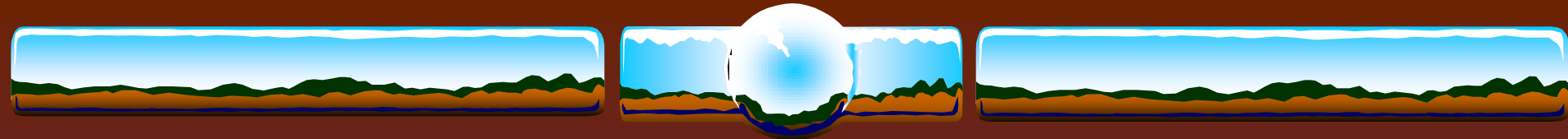
## Operações com intervalos:

2º) Intersecção de Intervalos:  $(a, b) \cap (c, d) = (c, b)$



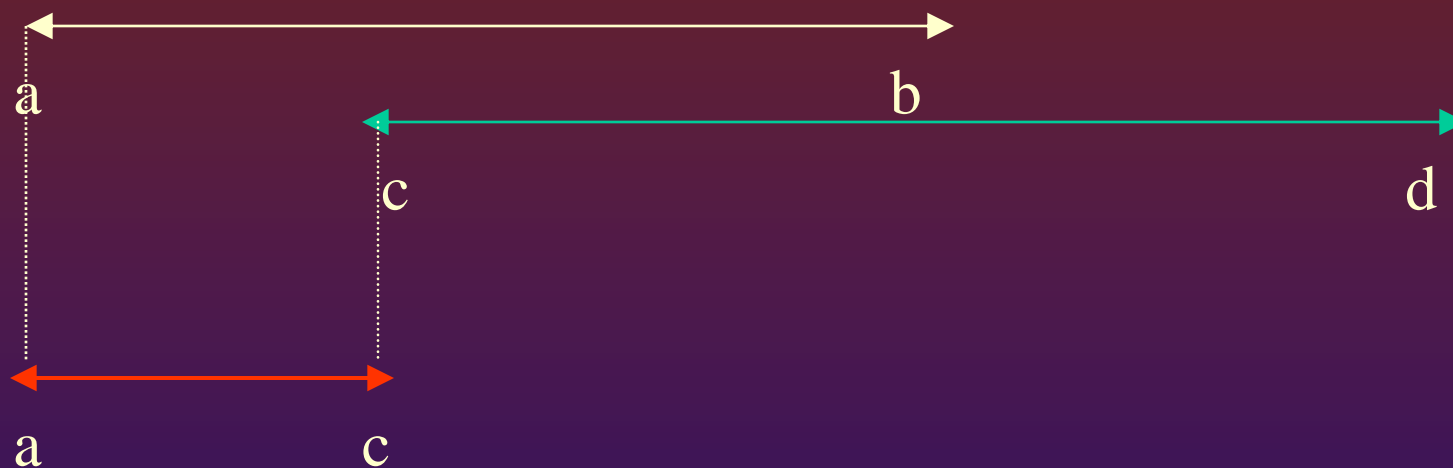
Exemplo:  $[4, 9] \cap [6, 12] = [6, 9]$





## Operações com intervalos:

3º) Diferença de Intervalos:  $(a, b) - (c, d) = (a, c)$



Exemplo:  $[4, 9] - [6, 12] = [4, 6]$





# Agradeço a atenção

❖ Para sua melhor aprendizagem, faça as atividades propostas abaixo:

1) Dados os intervalos:

$$A = [-6, 0], \quad B = [-2, 4] \quad e \quad C = [-3, 2] \quad D = (0, 3]$$

Calcule e represente por descrição, notação e na reta real.

a)  $A \cup B =$

b)  $A \cap C =$

c)  $B - C =$

d)  $B \cup C =$

e)  $C - A =$

d)  $B - D =$