

Séries Numéricas – Propriedades

Luis Alberto D'Afonseca

Integração e Séries



<https://material-didatico.github.io/pages/is>

Conteúdo

Propriedades

Lista Mínima

Linearidade das Séries

Se $\sum a_n$ e $\sum b_n$ são séries convergentes e $c \in \mathbb{R}$,

Linearidade das Séries

Se $\sum a_n$ e $\sum b_n$ são **séries convergentes** e $c \in \mathbb{R}$, então

1.
$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

Linearidade das Séries

Se $\sum a_n$ e $\sum b_n$ são **séries convergentes** e $c \in \mathbb{R}$, então

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} (a_n - b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n - \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

Linearidade das Séries

Se $\sum a_n$ e $\sum b_n$ são **séries convergentes** e $c \in \mathbb{R}$, então

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} (a_n - b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n - \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} ka_n = k \sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \quad \text{diverge}$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \quad \text{diverge}$$

$$(1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + \dots$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \quad \text{diverge}$$

$$(1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + \dots = 0$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \quad \text{diverge}$$

$$(1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + \dots = 0$$

$$1 + 1 + 1 + \dots - 1 - 1 - 1 - \dots$$

Ordem dos termos

Não podemos alterar a ordem em que os termos são somados

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \quad \text{diverge}$$

$$(1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + \dots = 0$$

$$1 + 1 + 1 + \dots - 1 - 1 - 1 - \dots \quad ?$$

Verificando a Convergência

Basta analisar a soma dos termos a partir de um índice N

Verificando a Convergência

Basta analisar a soma dos termos a partir de um índice N

Se

$$\sum_{n=N}^{\infty} a_n$$

converge, ou diverge, então

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n$$

também

Alterando os Termos de uma Série

Adicionar, retirar ou permutar um **número finito de termos** em uma série, não altera o fato da série convergir ou divergir

Alterando os Termos de uma Série

Adicionar, retirar ou permutar um **número finito de termos** em uma série, não altera o fato da série convergir ou divergir

Porém, pode alterar o valor da soma da série, caso ele exista

Conteúdo

Propriedades

Lista Mínima

Lista Mínima

Estudar a Seção 6.2 da Apostila

Exercício: 1

Atenção: A prova é baseada no livro, não nas apresentações