

Linguagens de Programação 2021/2022

Exercício 1

Uma série harmónica é uma série da forma $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^{\alpha}}$, com $\alpha \in \mathbb{R}$. Esta série será convergente se e apenas se $\alpha > 1$. Escreva um programa para:

1. ler o valor de α ;
2. ler um número inteiro positivo N e fazer a sua validação (pedindo sucessivamente um novo valor ao utilizador até obter um valor válido);
3. verificar se a série harmónica converge ou diverge para o valor de α introduzido;
4. calcular o número de divisores de N e guardá-lo numa variável com o nome *ndiv*;
5. calcular a soma dos *ndiv* primeiros termos da série usando um ciclo *for*. Isto é, calcular

$$S_{ndiv} = \sum_{i=1}^{ndiv} \frac{1}{i^{\alpha}} = 1 + \frac{1}{2^{\alpha}} + \dots + \frac{1}{ndiv^{\alpha}}.$$

Exemplo de execução do programa:

Alpha: 2

N: 99

-> Serie convergente

-> N=99 tem 6 divisores

-> S_6 = 1.49139