

O relatório deste trabalho prático deve ser entregue em papel, assinado por todos os elementos do grupo, até às 10h do dia 9 de março de 2020. Não haverá apresentação oral do trabalho prático.

## Trabalho prático 1

Resolvam os seguintes problemas em computador na linguagem que preferirem.

**Devem especificar a precisão que estão a usar.**

1. Escrevam um programa que permita calcular um valor aproximado de

$$S = 18 \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!^2}{k^2(2k)!}$$

com erro absoluto inferior a  $\epsilon$ , dado. O vosso programa deve imprimir o número  $n$  de termos somados na série e o valor aproximado de  $S$ .

Use o vosso programa para calcular valores aproximados de  $S$  com erro absoluto inferior a  $\epsilon = 10^{-8}, 10^{-9}, \dots, 10^{-15}$ . Comentem e justifiquem os resultados.

2. Escrevam um programa que permita calcular um valor aproximado de

$$S = 12 \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{k^2}$$

com erro absoluto inferior a  $\epsilon$ , dado. O vosso programa deve imprimir o número  $n$  de termos somados na série e o valor aproximado de  $S$ .

Use o vosso programa para calcular valores aproximados de  $S$  com erro absoluto inferior a  $\epsilon = 10^{-8}, 10^{-9}, \dots, 10^{-15}$ . Comentem e justifiquem os resultados.

3. Sabendo que nos dois exercícios anteriores  $S = \pi^2$  alterem os programas para imprimirem também o erro absoluto efetivamente cometido no cálculo de  $\pi^2$ ,  $E = |\pi^2 - S|$ . Comparem, interpretem e justifiquem os resultados.