

# Pre-Pràctica 1: Fortran i gnuplot (1). 22-23

Objectius: [Bucles, enters/reals, lectura de terminal, escriptura en fitxers, gràfica senzilla](#)

— Una successió de nombres enters bastant curiosa és la del “lazy caterer” (proveïdor mandrós). Simplificant, es pot definir com el número màxim,  $P_k$ , de porcions que s’obtenen al tallar una pizza amb un número  $k$  de línies rectes. Es pot demostrar que aquest número és,

$$P_k = \frac{k^2 + k + 2}{2}.$$

Escriviu un programa, **P1-22-23.f90**, que:

- 1) Llegeixi un número enter de línies rectes,  $k$ , entre 4 i 522, i feu que el programa escrigui en pantalla el valor corresponent  $P_k$ .
- 2) Feu que el programa calculi la suma següent per uns valors  $N_1 = 10$  i  $N_2 = 62$  i una vegada calculada l’escrigui per pantalla,

$$S_{N_2}^{N_1} = \sum_{k=N_1}^{N_2} P_k.$$

Aquest seria el número màxim de porcions que tindrem si tallem  $N_2 - N_1 + 1$  pizzas, la primera pizza amb  $N_1$  rectes, la segona, amb  $N_1 + 1$ , la tercera amb  $N_1 + 2$ , etc.

- 3) A continuació feu que el programa escrigui en un fitxer **P1-22-23-res1.dat** una taula amb dues columnes amb  $N_2$ ,  $S_{N_2}^{11}$  amb  $N_2 = 12, 14 \dots, 332$ .
- 4) Feu una gràfica amb GNUplot i guardeu-la en un fitxer **P1-22-23-fig1.png** comparant el resultat numèric,  $S_{N_2}^{11}$  com a funció de  $N_2$ , escrit al fitxer anterior amb el comportament asimptòtic,

$$S_{N_2}^{\text{asim}} = \frac{N_2^3}{6}.$$

- 5) Feu una segona gràfica amb GNUplot, **P1-22-23-fig2.png**, representant  $S_{N_2}^{11}/S_{N_2}^{\text{asim}}$  com a funció de  $N_2$ .

**Nota:**

A l’apartat 2) intenteu fer servir una subrutina.

A l’apartat 4) pot ajudar a la visualització fer servir una escala logarítmica per a les ordenades.

Entregable: **P1-22-23.f90**, **P1-22-23-fig1.png**, **P1-22-23-res1.dat**, **P1-22-23-fig2.png**