

Pre-Pràctica 1: Fortran i gnuplot (1)

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, **P1-2016.f**, que:

- 1) Llegeixi un número enter de línies rectes, k , entre 10 i 235, 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 $M = 10$ i $N = 62$ (aquest seria el número màxim de porcions que tindrem si tallem $N - M + 1$ pizzas, la primera pizza amb M rectes, la segona, amb $M + 1$, la tercera amb $M + 2$, etc.),

$$S_N^M = \sum_{k=M}^N P_k$$

i l’escrigui en pantalla.

- 3) A continuació feu que el programa escrigui en un fitxer **P1-2016-res1.dat** una taula amb dues columnes amb N, S_N^4 amb $N = 5, 7 \dots, 201$.
- 4) Feu una gràfica amb GNUplot i guardeu-la en un fitxer **P1-2016-fig1.png** comparant el resultat numèric, S_N^4 com a funció de N , escrit al fitxer anterior amb el comportament asimptòtic,

$$S_N^{\text{asim}} = \frac{N^3}{6}.$$

- 5) Feu una segona gràfica amb GNUplot, **P1-2016-fig2.png**, representant S_N^4/S_N^{asim} com a funció de N .

En 4) i 5) pot ser és convenient fer servir una escala logarítmica per a les ordenades.

Entregable: **P1-2016.f**, **P1-2016-fig1.png**, **P1-2016-res1.dat**, **P1-2016-fig2.png**