

APARTAT DE FONAMENTS DE PROGRAMACIÓ

FULL2.

**Realitzar cada exercici donant el diagrama de flux i el codi C.
Considerar sempre totes les possibilitats**

1. Donat com a entrada un any, calcular si és de traspàs.
2. Fer un programa que doni l'estimació de la població mundial per un any posterior al 1990. Donat com a entrada l'any (variable a) l'estimació es farà en base a la fórmula $em = 5,5 \cdot (1 + e^{0,02 \cdot (a-1990)})$.
3. Trobar l'algorisme que, donades les entrades base (a) i exponent (n) calcular a^n .

4. Dona l'algorisme que calcula l'àrea d'un triangle coneixent els tres costats (fórmula d'Heró):

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ on } p = \text{semiperímetre.}$$

Nota: Cal esbrinar, tot primer, si els tres costats formen un triangle: ($p > a$, $p > b$ i $p > c$)

5. Donat un capital C, posat a un rèdit r, donat l'algorisme que calcula en quants anys es doblarà

$$C_i = \left(C_{i-1} + C_{i-1} \cdot \frac{r}{100} \right).$$

6. Escriure un programa que tregui per pantalla la següent seqüència: 0, 01, 012, 0123. ..., 0123456789.

7. Llegir un conjunt d'enters positius per pantalla. Donar el més gran i el nombre de cops que ha aparegut. Sortir en el moment d'entrar un 0.

8. Generar la sèrie: a, a + (d-a), a + (d-a) + (2d+a), a + (d-a) + (2d+a) + (3d-a) + ...

9. Donar el programa que calcula el valor de e a partir de la seva sèrie $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$ amb un error màxim de 10^{-9} .

10. La sèrie $\pi = 4 \cdot (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots)$ correspon a una aproximació del nombre π :
Comprovar la convergència molt lenta de la sèrie a partir d'un programa que doni com a sortida una taula amb els 12 primers termes i l'error respecte a π .

11. Calcular $\sum_{i=1}^n i!$. Controlar el valor n fins al qual és vàlid el valor (long int) calculat.

12. Donar el voltatge que veuran els borns d'una capacitat durant el transitori d'un circuit RC, alimentat a 10V. El circuit donarà una sortida en forma de taula $v=v(t)$. Com a dades d'entrada s'entraran R i C. Un factor temporal d'ajust RC en l'escala temporal donarà un resultat més ajustat per una taula més petita.

