
 <b>INSTITUT PEDRALBES</b> Consorci d'Educació de Barcelona Generalitat de Catalunya Ajuntament de Barcelona	Cicle: <b>prova</b> Mòdul: <b>M03 Programació Bàsica</b> Examen: <b>funcions</b> Data: <b>15-03-19</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nom i Cognoms:	Nota:
----------------	-------

1. (2 puntos) Observa los siguientes programas:

<pre># Examen1  def f(n):     n = 2     print(j)     i = 4  n = 4 i = 2 j = 1 f(5) print(n) print(i)</pre>	<pre># Examen2  def f(v, n):     for i in range(0, n):         v[i] = i     n = 0     return 1  a = [4, 5, 6] b = 3 b = f(a, b) print(a) print(b)</pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- a) ¿Qué aparecerá por pantalla al ejecutar el programa examen1 ?
- b) ¿Qué aparecerá por pantalla al ejecutar el programa examen2 ?
2. (2 puntos) Escribe una función que pasado como parámetro un vector que contiene para un conjunto de vasos su cantidad de agua, devuelva cuanta agua tendremos que vaciar en total para que todos los vasos queden igual de llenos que el que menos agua contiene.
3. (2 puntos) Escribe la siguiente función recursiva:
- $$\text{Acker}(m, n) = n + 1 \quad \text{si } m = 0$$
- $$\text{Acker}(m, n) = \text{Acker}(m - 1, 1) \quad \text{si } n = 0$$
- $$\text{Acker}(m, n) = \text{Acker}(m - 1, \text{Acker}(m, n - 1)) \quad \text{en otro caso}$$
- Dibuja el árbol de llamadas recursivas para evaluar  $\text{Acker}(2, 1)$ . ¿Cuánto vale?
- (1 punto extra) ¿Qué añadirías al código para no realizar llamadas repetidas?

 <b>INSTITUT PEDRALBES</b> Consorci d'Educació de Barcelona Generalitat de Catalunya Ajuntament de Barcelona	Cicle: <b>prova</b> Mòdul: <b>M03 Programació Bàsica</b> Examen: <b>funcions</b> Data: <b>15-03-19</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. (2 puntos) Escribe una función recursiva y otra iterativa que calcule  $a^b$ , mediante multiplicaciones sucesivas, siendo  $a$  y  $b$  números enteros.  $b$  puede ser negativa, y en ese caso  $a^{-b} = 1 / a^b$
  
5. (2 puntos) Escribe una función que sirva para leer por teclado las coordenadas de un punto, y otra función que calcule y retorne la distancia al origen de un punto que recibe como parámetro. ¿Cómo las llamarías desde el programa principal?

$$distancia = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Trabaja con variables y parámetros del nuevo tipo de datos Punto, que debes definir como una clase formada por las coordenadas  $x$ ,  $y$  y  $z$  del punto, todas ellas números reales.