

Nom i Cognoms:

Nota:

1. (2 punts) Observa los siguientes programas:

<pre># Examen1 def f(n): global i n = 2 i = 3 print(i) n = 4 i = 2 f(5) print(n) print(i)</pre>	<pre># Examen2 def f(v): for i in range(len(v)): v[i] = 0 a = [4, 5, 6] b = a f(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 punts) Escribe una función recursiva y otra iterativa que calcule $z \times v$, mediante sumas sucesivas, siendo z y v números naturales.

3. (2 puntos) Observa la siguiente relación de recurrencia (llamada “polinomio de Chebyshev de grado n para un valor x ”):

$T_0(x) = 1$ para un polinomio de grado 0.

$T_1(x) = x$ para un polinomio de grado 1.

$T_n(x) = 2 \cdot x \cdot T_{n-1}(x) - T_{n-2}(x)$ para un polinomio de grado distinto de 0 y 1

Dibuja el árbol de llamadas recursivas para $T_4(2)$, según la implementación:

```
def T(n, x):
    if n == 0:
        return 1
    if n == 1:
        return x
    return 2*x*T(n-1, x) - T(n-2, x)
```

¿Qué añadirías al código para no realizar llamadas repetidas?

4. (1.5 puntos + 0.5 puntos si es recursivo) Escribe una función que recibe un vector con los precios unitarios de una serie de productos comprados, y otro vector con la cantidad de unidades compradas, y calcule y retorne el total a pagar por la compra (“producto escalar de vectores”).

$$\vec{v} \times \vec{w} = \vec{v}_1 \times \vec{w}_1 + \vec{v}_2 \times \vec{w}_2 + \dots + \vec{v}_n \times \vec{w}_n$$

Pon un ejemplo de como utilizarías la función des del programa principal.

5. (2 puntos) Escribe una función que calcule y retorne el punto medio de dos puntos que recibe como parámetros, y otra función que imprime por pantalla el punto que recibe como parámetro.

$$p_{medio} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2} \right)$$

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

Pon un ejemplo de como utilizarías la función des del programa principal.