

WUOLAH



vrnk98

www.wuolah.com/student/vrnk98



11843

Ej 1 - Junio 2014 v2.pdf

Ej 1 Examen Junio 2014 version2



2º Algorítmica



Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de
Telecomunicación
UGR - Universidad de Granada

**LA ÚNICA BEBIDA ENERGÉTICA CON
UN GRAN SABOR A COCA-COLA**

EXPANDE TU ENERGÍA POSITIVA



Año contenido en Cafeína. Ver etiqueta. ©2019 The Coca-Cola Company. Todos los derechos reservados. COCA-COLA es una marca registrada de The Coca-Cola Company.

1. Responda a las siguientes preguntas (no más de 1 página):

a. (1 punto) Definición del concepto de algoritmo y sus propiedades.

Definición: Secuencia finita ordenada de pasos exentos de ambigüedad tal que, al llevarse a cabo con fidelidad, dará como resultado la tarea para la que se ha diseñado.

Propiedades

- Es una noción abstracta. No depende del lenguaje donde se implemente (C++, Basic, Fortran,...).
- Está bien definido. Cada paso está claramente expresado y sin ambigüedades.
- Es coherente. Con los mismos datos iniciales siempre se obtiene el mismo resultado.
- Finitud. El algoritmo debe terminar.
- Efectividad. Debe resolver el problema planteado.

b. (1 punto) Demostrar que un algoritmo $O(n^2)$ es también $O(n^3)$, pero que uno que es $O(n^3)$ no es $O(n^2)$.

Algoritmo A $\rightarrow O(n^2)$ entonces por el principio de invarianza, $T_A(n) \leq k_1 n^2$

Algoritmo B $\rightarrow O(n^3)$ entonces por el principio de invarianza, $T_B(n) \leq k_2 n^3$

A es $O(f(n)) \leftrightarrow$ Para todo n perteneciente N , $n \geq n_0$ Existe k perteneciente a R^+ : $T_A(n) \leq k \cdot f(n)$

$$T_A(n) \leq k_1 n^2 \leq k_3 n^3 \Rightarrow k_3 \geq k_1 n^2 / n^3 \Rightarrow k_1 / n \Rightarrow k_3 \geq k_1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k_1 n^2}{k_3 n^3} \rightarrow 0$$

$$T_B(n) \leq k_2 n^3 \leq k_4 n^2 \Rightarrow k_2 n^3 / n^2 \leq k_4 \Rightarrow k_4 \geq k_2 n \Rightarrow \text{No existe}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{n^2} \rightarrow \infty \rightarrow O(n^3) \not\leq O(n^2)$$