



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

Análisis y Diseño de Algoritmos

Examen Parcial

Semestre 2020-2

1. (5 puntos) Determine la complejidad, usando definición, de un algoritmo cuyo costo temporal es de $3 \cdot 2^n + n^2$.
2. (5 puntos) Demuestre que $f(n) = n^3 + n^2 \log n^2 \in \Theta(n^3)$.
3. (5 puntos) Determine la ecuación de recurrencia y la complejidad de la siguiente función:

```
función prueba (n,k: entero)
VAR i, r: entero;
SI  $n < 2$  ENTONCES
    DEVOLVER 1;
SI NO{
     $r < -prueba(nDIV2, k - 1)$ ;
     $r < -r + prueba(nDIV2, k - 1)$ ;
     $r < -r \cdot prueba(nDIV2, k + 2)$ ;
    DEVOLVER  $r$ 
};
FIN
```

4. (5 puntos) Escriba un algoritmo de complejidad $\theta(n \log(n))$ que permita determinar si existe dos números de un conjunto M cuya suma sea un número dado S dado.