

# Examen 2

■ Etiquetas

## Pregunta #1

Considere los siguientes 3 programas que hacen lo mismo:

```
programa1[n_,producto_:=9207059489619389792649217/134564715617514158  
50795008]:=If[n==3,  
producto,programa1[n-1,producto*  
((18^(-19 (-2+n)) (1-7 18^(19 (-2+n)) (-2+n)^3+5 2^(2+19 (-2+n)) 9^(19 (-2+n))  
(-2+n)^4))/(1+15 (-2+n)+3 (-2+n)^3))]]
```

```
programa2[n_]:=If[n==3,9207059489619389792649217/134564715617514158  
50795008,programa2[n-1]*((18^(-19 (-2+n)) (1-7 18^(19 (-2+n)) (-2+n)^3+5 2^  
(2+19 (-2+n)) 9^(19 (-2+n)) (-2+n)^4))/(1+15 (-2+n)+3 (-2+n)^3))]
```

```
programa3[n_]:=Product[(18^(-19 i)-7 i^3+20 i^4)/(1+15 i+3 i^3),{i,1,n-2}]
```

**a)**

El valor del denominador de estos métodos cuando  $n = 3$ , es:

**b)**

El método que usa recursividad de cola es:

**c)**

Al analizar los métodos, ordene de acuerdo a su rapidez. Use 1 para el más rápido y 3 para el más lento. Utilice experimentos para dar a la respuesta. (10 pruebas al menos)

1:

2:

3:

## Pregunta #2

Considere el siguiente método:

```
sumatoria[iMax_] := Module[{i, j, k, total},
  total = 0;
  For[i = 1, i <= iMax + 5, i++,
    For[j = 1, j <= i - 6, j++,
      For[k = 1, k <= j + 3, k++,
        total += 1;
      ]
    ]
  ];
  total
]
```

Al sumar el tiempo que tardan en ejecutarse los ciclos se obtiene lo siguiente:

☐ A

$$S = \sum_{i=1}^{n+5} \sum_{j=1}^{i-6} \sum_{k=1}^{j+3} 1$$

☐ B

$$S = \sum_{i=1}^{n-5} \sum_{j=1}^{i-6} \sum_{k=1}^{j+3} 1$$

☐ C

$$S = \sum_{i=1}^{n+5} \sum_{j=1}^{i-6} \sum_{k=1}^{j-3} 1$$

☐ D

$$S = \sum_{i=1}^{n+5} \sum_{j=1}^{i-6} \sum_{k=-1}^{j+3} 1$$

Al realizar un análisis O grande, se infiere  $O(g(n))$  en donde:

☐  $g(n)=n^5$

☐  $g(n)=n^4$

☐  $g(n)=n^8$

☐  $g(n)=n^6$

### Pregunta #3

Halle la notación asintótica que mejor se ajuste para la expresión dada a continuación:

$$\sum_{i=2}^{n+1} \frac{3i^3 + 16 - 3}{1 - 19^8}$$

☐  $\theta$

☐  $\Omega$

☐ O

$g = \{n, n \log[n], n^2, 1, -n, -n^3, -1, -n^4\}$

### Pregunta #4

Elija la notación asintótica que mejor se ajuste a:

$$\frac{-765n^2 + n + 5}{45n}$$

- ☐  $\theta(n^2)$
- ☐  $\Omega(n^2)$
- ☐ Ninguna de las opciones.
- ☐  $O(n^2)$
- 

## Pregunta #5

Elija la notación asintótica que mejor se ajuste a:

$$n^3 + \frac{n^3 + n - 9160}{6n} + 9$$

- ☐  $\theta(n^2)$
- ☐  $\Omega(n^2)$
- ☐ Ninguna de las opciones.
- ☐  $O(n^2)$
- 

## Pregunta #6

Sea:

$$f(n) = n^3 + \frac{n^5 + n^4 - 1240}{6n} + \frac{9(n - 5)}{69 - 8n}$$

Y

$$g(n) = n^j$$

El valor máximo de j para el cual  $f(n) = O(g(n))$  es j =

---

## Pregunta #7

Considere el siguiente método:

```
sumatoria[iMax_] := Module[{i, j, k, total},
  total = 0;
  For[i = 4, i <= iMax + 3, i++,
    For[j = 2, j <= i + 3, j++,
      For[k = 0, k <= i + 3, k++,
        total += 1;
      ]
    ]
  ];
  total
]
```

Al sumar el tiempo que tardan en ejecutarse los ciclos se obtiene lo siguiente:

☐ A

$$S = \sum_{i=4}^{n+3} \sum_{j=2}^{i+3} \sum_{k=0}^{i+3} 1$$

☐ B

$$S = \sum_{i=4}^{n-3} \sum_{j=2}^{i+3} \sum_{k=0}^{i+3} 1$$

☐ C

$$S = \sum_{i=4}^{n+3} \sum_{j=2}^{i-3} \sum_{k=0}^{i+3} 1$$

☐ D

$$S = \sum_{i=1}^{n+5} \sum_{j=1}^{i-6} \sum_{k=-1}^{j-3} 1$$

## Pregunta #8

Considere los siguientes 3 programas que hacen lo mismo:

```
programa1[n_]:=Sum[(1-6 i)/(-3-19^(-5 i)),{i,2,n+2}]
```

```
programa2[n_]:=If[n==0,67441728835811/18393198773404,programa2[n-1]+  
((19^(5 (2+n)) (-1+6 (2+n)))/(1+3 19^(5 (2+n))))]
```

```
programa3[n_,suma_:67441728835811/18393198773404]:=If[n==0,suma,prog  
rama3[n-1,suma+((19^(5 (2+n)) (-1+6 (2+n)))/(1+3 19^(5 (2+n))))]
```

**a)**

El valor del numerador de estos métodos cuando  $n = 3$ , es:

**b)**

El método que usa recursividad de pila es:

**c)**

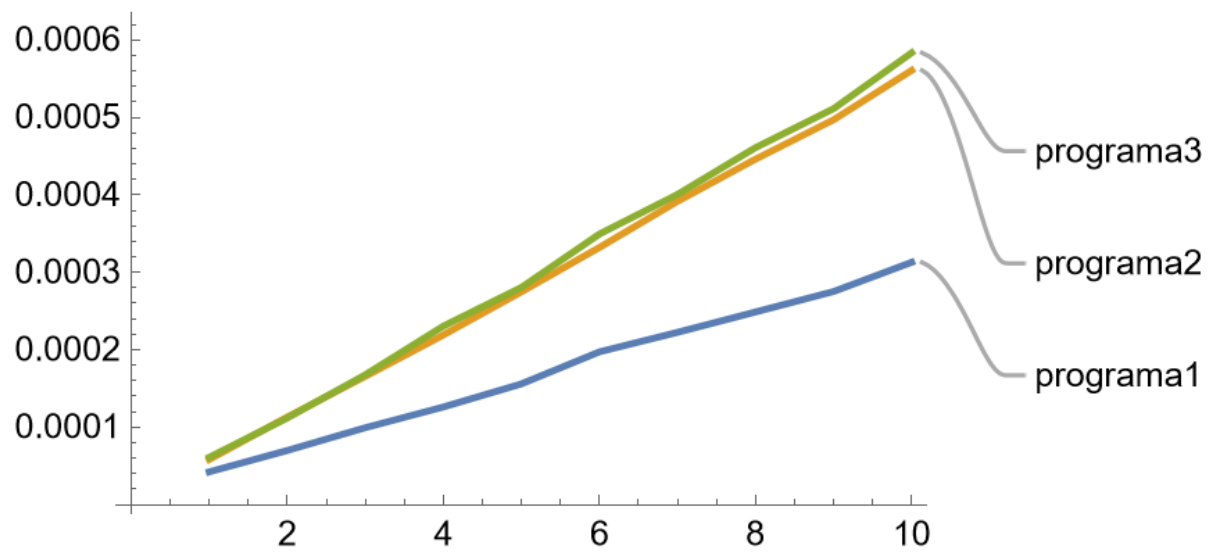
Al analizar los métodos, ordene de acuerdo a su rapidez. Use 1 para el más rápido y 3 para el más lento. Utilice experimentos para dar a la respuesta. (10 pruebas al menos)

1:

2:

3:

## Programa #9



La gráfica anterior permite concluir que el método más eficiente es:

\_\_\_\_\_