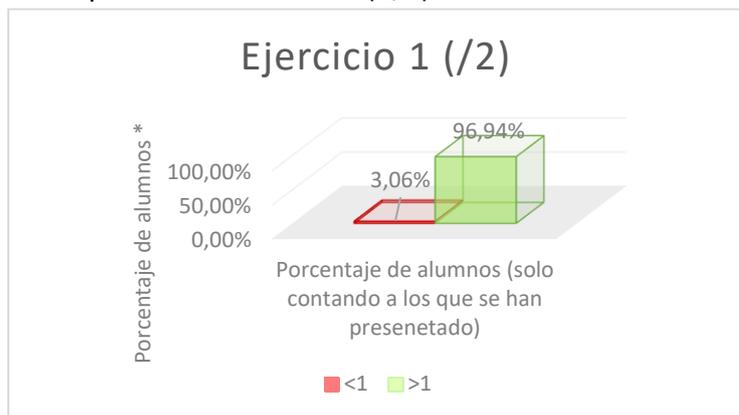


ESTADÍSTICAS PRIMER PARCIAL 2019-2020

EJERCICIO 1.

Se considera un sistema informático que emplea 7 bits para codificar la mantisa (el primero reservado para el signo) y 4 bits para codificar el exponente (el primero reservado para el signo). Se empleará el convenio habitual de 0 para números positivos y 1 para números negativos. El sistema trabaja a redondeo y en coma flotante. Se pide: Codificar en binario, en dicho sistema, el número que en base 10 es: $\sin(\pi/4)+2=2.707106781\dots$



Nota sobre 2	nº de notas	Porcentaje de alumnos (solo contando a los que se han presentado)
<1	3	3,06%
>1	95	96,94%
Media	1,857143	

⚠ Hay que fijarse bien en si nos piden redondeo o truncado.

EJERCICIO 2.

Escribir **UN ORGANIGRAMA** que realice las siguientes operaciones:

a) Dados tres números enteros, m, n, p , seleccione el mayor de ellos y lo almacene en la variable $nfil$. Los datos de entrada del algoritmo incluirán también los vectores: u, v, w ; teniendo el vector u m componentes, el vector v n componentes y el vector w p componentes. Suponemos que estos vectores contienen valores estrictamente positivos. (0.5 puntos)

b) Construya una matriz A de $nfil$ filas y 3 columnas formadas por los vectores u, v, w en este orden. Los elementos de la matriz sobrantes tendrán como valor: 0. Nota: Se recomienda inicializar $A=0$ y se debe tener en cuenta que el vector u ocupa m posiciones, el vector v ocupa n posiciones y el vector w ocupa p posiciones. (0.5 puntos)

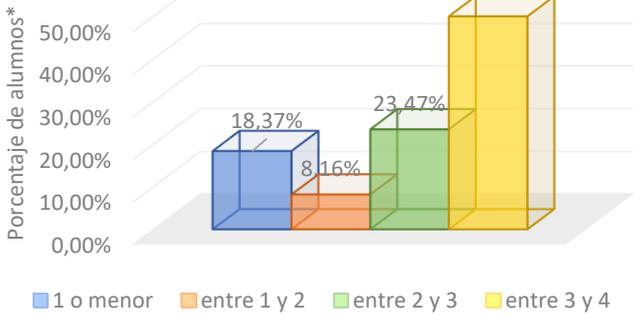
c) Intercambie la primera y la tercera fila de la matriz A , y después la segunda y la tercera columnas. El resultado se almacenará en la propia matriz A . (1 punto)

d) Sume los elementos de las dos primeras columnas de la matriz A obtenida en el apartado c) y almacene el resultado en un vector z . Por lo tanto, el vector z tendrá $nfil$ componentes. Es decir, la componente j de z se obtendrá como la suma de los elementos de la matriz A que se encuentran en la fila j y las columnas 1 y 2. (1 punto)

e) Encuentre el MAYOR valor que contiene el vector z (almacenándose en la variable $zmax$) y la posición que ocupa (variable $jmax$). (1 punto)

El resultado final del algoritmo será: $A, z, zmax, jmax$.

Ejercicio 2 (/4)



nota sobre 4	nº de notas	porcentaje
1 o menor	18	18,37%
entre 1 y 2	8	8,16%
entre 2 y 3	23	23,47%
entre 3 y 4	49	50%
media	2,734693878	

! DIFICULTAD

No te dan una fórmula, sino que tienes que leer el enunciado con cuidado. Puedes olvidarte de hacer alguna parte o confundirte con lo que te piden.

CONSEJO

Tener claro lo que te piden y preguntar en caso de duda a los profesores.

Una vez tengas hecho el organigrama verifica que **TODOS** los pasos están presentes para asegurarte de que no te falte nada.

EJERCICIO 3.

Se está realizando un cultivo de bacterias de tipo E.coli con el fin de utilizarlas en un proceso de fabricación de biocombustibles. Se ha medido la cantidad de bacterias que hay en NT instantes de tiempo (t_1, t_2, \dots, t_{NT}) conocidos, obteniendo las cantidades: B_1, B_2, \dots, B_{NT} respectivamente, también conocidas.

Se desea estimar la producción de bacterias en los instantes de tiempo: y_1, y_2, \dots, y_M conocidos y almacenar los valores obtenidos en un vector **BEST**, de M componentes. Para ello, se desea escribir UN **PSEUDO-CÓDIGO** que realice las siguientes operaciones:

- a) Obtenga una matriz, denominada ECOLI, cuyos elementos vengan dados por:

$$ECOLI_{i,1} = B_i, (i = 1, 2, \dots, NT)$$

$$ECOLI_{i,j} = \frac{ECOLI_{i+1,j-1} - ECOLI_{i,j-1}}{t_{i+1} - t_i}, (j = 2, \dots, NT; i = 1, 2, \dots, NT - j + 1)$$

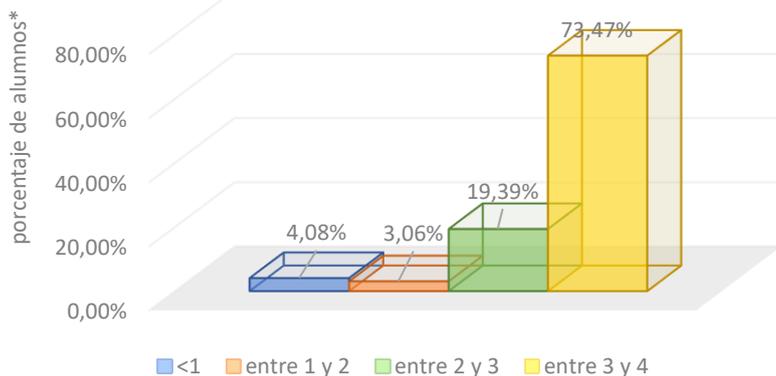
Los elementos de la matriz no calculados mediante las fórmulas anteriores, tendrán valor 0, por lo que se recomienda inicializar ECOLI=0. Téngase en cuenta que la matriz tendrá NT filas y NT columnas.

- b) Obtenga las componentes de un vector BEST de acuerdo con la fórmula:

$$BEST_k = ECOLI_{1,1} + \sum_{i=2}^{NT} \left(ECOLI_{i,i} \cdot \prod_{j=1}^{i-1} (y_k - t_j) \right), (k = 1, 2, \dots, M)$$

El resultado final del algoritmo será: **BEST**.

Ejercicio 3 (/4)

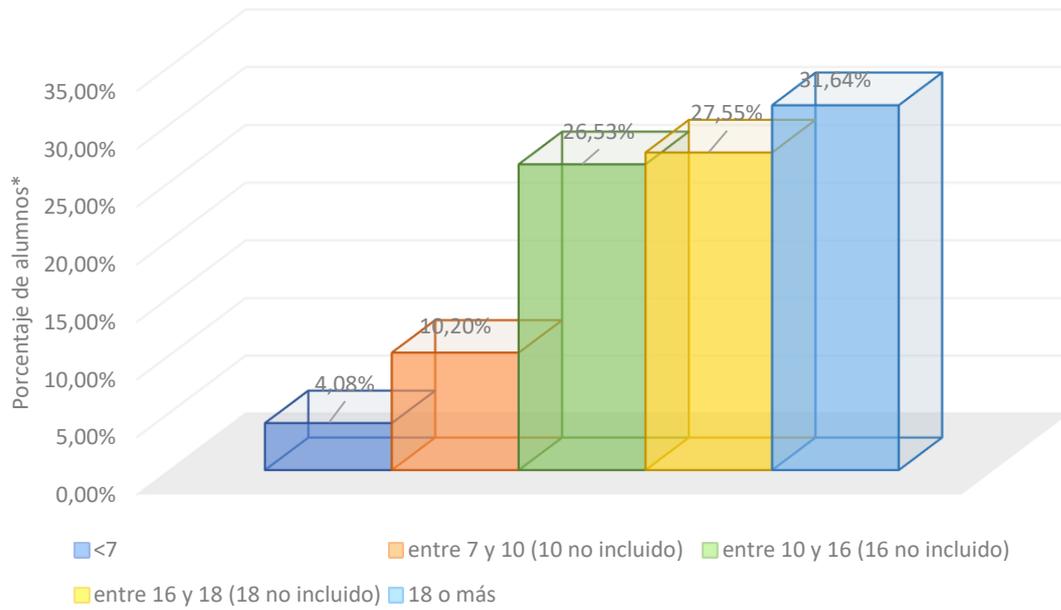


nota /4	nº de notas	porcentaje
<1	4	4,08%
entre 1 y 2	3	3,06%
entre 2 y 3	19	19,39%
entre 3 y 4	72	73,47%
media	3,071429	

Asegúrate de entender los datos que conoces y aquellos que buscas.

Si te dan la opción a elegir entre hacer un pseudo-código o un organigrama haz el que te salga más natural o más fácilmente.

Examen (/20)



nota /20	nº de notas	porcentaje
<7	4	4,08%
entre 7 y 10 (10 no incluido)	10	10,20%
entre 10 y 16 (16 no incluido)	26	26,53%
entre 16 y 18 (18 no incluido)	27	27,55%
18 o más	31	31,64%
media	15,3265306	