

PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR



ANDALUCÍA



MATEMÁTICAS
SEPTIEMBRE 2019

Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

Notación científica. Errores.

Probabilidad.

Funciones.

Problema de sistemas de ecuaciones. 3 incógnitas.

Trigonometría.

www.angelcuesta.com



Ejercicio 1

El importe de una factura es de 187,56 €. Resuelve los siguientes apartados:

A. Expresa la cantidad anterior en céntimos y notación científica.

Para pasar de euros a céntimos, basta con multiplicar por 100.

$$187,56 \text{ €} = 18.756 \text{ céntimos de euro} = 1'8756 \cdot 10^4$$

El número de céntimos escrito en notación científica es: **$1'8756 \cdot 10^4$**

B. Indica un intervalo cerrado, que tenga por extremos números reales, al que pertenezca esa cantidad.

Se escribe un intervalo que contenga el número 187'56. Lógicamente hay infinitos.

[180,190]; [150,200]; etc.

C. Nos disponemos a pagar dicha factura con un billete de 200 €, averigua el error absoluto y el error relativo que se cometen al abonarla de este modo.

El error absoluto es la diferencia entre el valor de la medida y el valor tomado como exacto. Y como debe ser positivo, se toma el valor absoluto.

$$E_{abs} = |187'56 - 200| = 12'44$$

El error relativo es el cociente (la división) entre el error absoluto y el valor exacto. Si se multiplica por 100 se obtiene el tanto por ciento (%) de error.

$$E_{rel} = \frac{12'44}{187'56} \cdot 100 = 6'63\%$$

Ejercicio 2

En un archivador guardamos 130 recibos. De ellos, 70 contienen datos personales, y entre estos, hay 35 con datos económicos. Además, existen 10 recibos en los que aparecen datos económicos pero no personales. Si elegimos un recibo al azar, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- A. Que no tenga datos económicos. B. Que no tenga ni datos económicos ni datos personales.
C. Que contenga datos económicos y personales.
D. ¿Cuál de los sucesos anteriores es más probable? ¿Cuál es menos probable?

Solución: Se toman los datos y se colocan en una tabla de contingencia. Completo ahora el resto de la tabla.

	Contienen datos personales	No contienen datos personales	
Contienen datos económicos	35	10	45
No contienen datos económicos	35	50	85
	70	60	130

Ahora ya podemos contestar los distintos apartados aplicando la regla de Laplace.

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos totales}}$$

$$P(\text{No tenga datos económicos}) = \frac{85}{130}$$

$$P(\text{tenga datos económicos y personales}) = \frac{35}{130}$$

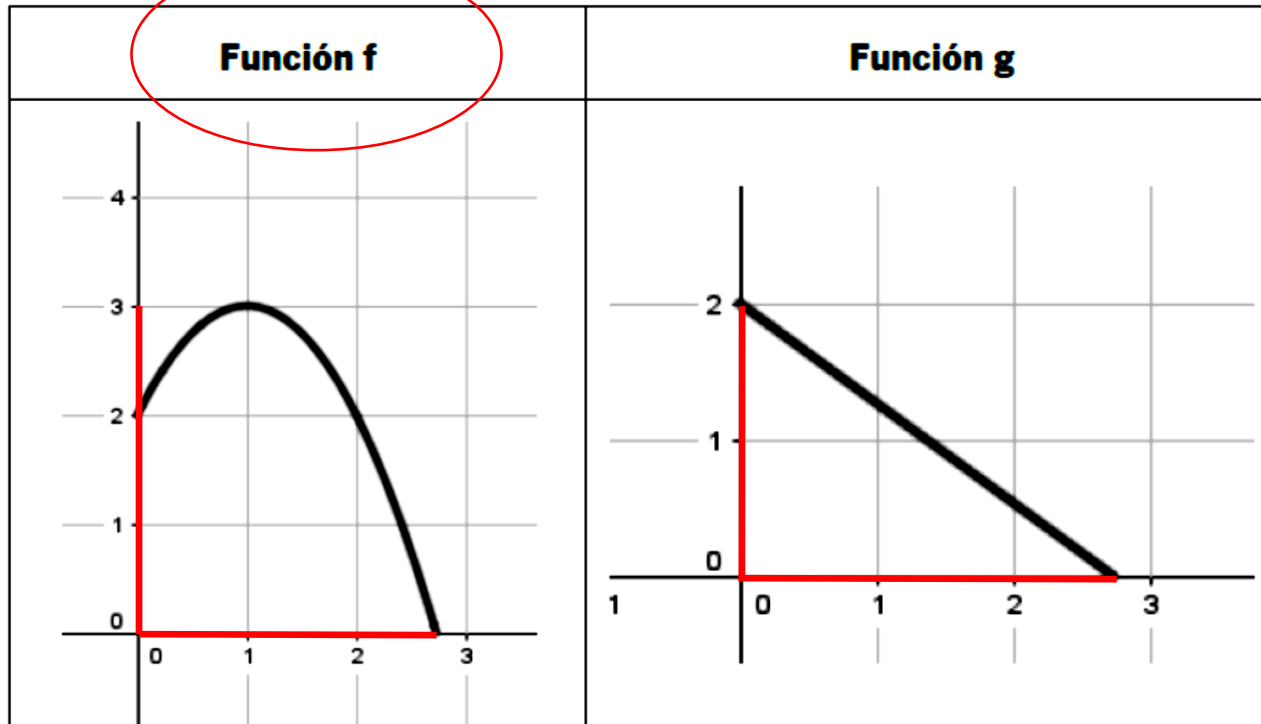
$$P(\text{No tenga datos económicos ni datos personales}) = \frac{50}{130}$$

El suceso más probable es el A y el menos probable el C.

Ejercicio 3

Observa estas gráficas que tendrás que relacionar con el siguiente contexto y responde a las preguntas:

“Se lanza una pelota desde 2 metros de altura y termina alcanzando los 3 metros. Después de 2,73 segundos toca el suelo”.



D. Haz una tabla de valores (2 mínimo) de la función f.

x	y
0	2
1	3

A. Justifica cuál de las gráficas se podría adaptar al contexto enunciado. **Gráfica f**

B. Calcula el dominio y recorrido de cada una de las gráficas.

El dominio de ambas funciones es el mismo. $x \in [0, 2,73]$

El recorrido de ambas funciones NO es el mismo.

Recorrido de f: $y \in [0, 3]$

Recorrido de g: $y \in [0, 2]$

C. Indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento de cada una de las gráficas.

Monotonía f: **f es Creciente si $x \in [0, 1)$**

f es Decreciente si $x \in (1, 2,73]$

g es Decreciente si $x \in [0, 2,73]$

Ejercicio 4

Nos disponemos a fabricar un collar con 3 tipos de cuentas: verdes, rojas y azules. El collar tiene un total de 20 cuentas y el precio total de fabricación es de 33 €. El coste de la cuentas verdes, rojas y azules es de 1 €, 2 € y 3 €, respectivamente. Además, sabemos que el número de cuentas verdes es igual al número de rojas más azules. Contesta a los siguientes apartados:

A. Plantea el sistema de 3 ecuaciones con 3 incógnitas que da solución a este problema.

B. Resuelve dicho sistema.

Solución: En primer lugar se definen las incógnitas. x =nº de cuentas verdes y =nº de cuentas rojas y z =nº de cuentas azules.

$$\left. \begin{array}{l} \text{"El collar tiene un total de 20 cuentas"} \longrightarrow x + y + z = 20 \\ \text{"el precio total de fabricación es de 33 €"} \longrightarrow x + 2y + 3z = 33 \\ \text{"el número de cuentas verdes es igual al número de rojas más azules"} \longrightarrow x = y + z \end{array} \right\}$$

Reorganizo la tercera ecuación para resolver el sistema por el método de Gauss.

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 20 \\ x + 2y + 3z = 33 \\ x - y - z = 0 \end{array} \right. \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 1 & 2 & 3 & 33 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow[\substack{F_2 = F_2 - F_1 \\ F_3 = F_3 - F_1}]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 0 & 1 & 2 & 13 \\ 0 & -2 & -2 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 = F_3 + 2F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 0 & 1 & 2 & 13 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \end{array} \right)$$

Una vez escalonada la matriz, ya podemos volver a escribir el sistema de ecuaciones y resolver el problema.

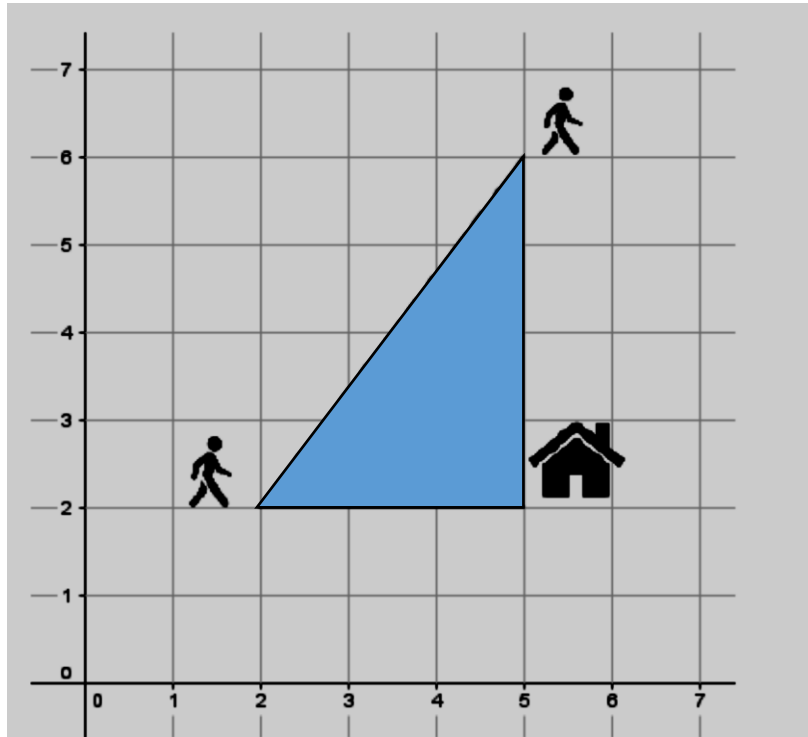
Ejercicio 4

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 0 & 1 & 2 & 13 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \end{array} \right) \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 20 \longrightarrow x + 7 + 3 = 20 \longrightarrow x = 10 \\ y + 2z = 13 \longrightarrow y + 2 \cdot 3 = 13 \longrightarrow y = 7 \\ 2z = 6 \longrightarrow z = 3 \end{array} \right.$$

Solución: Hay 10 cuentas verdes, 7 cuentas rojas y 3 cuentas azules.

Ejercicio 5

Una persona se encuentra perdida y sin visibilidad (está en el punto (2,2)). Tiene dos opciones tal y como refleja el siguiente gráfico: ir al encuentro de un amigo o ir a su casa. Calcula:



A. La distancia que separa a ambos amigos.

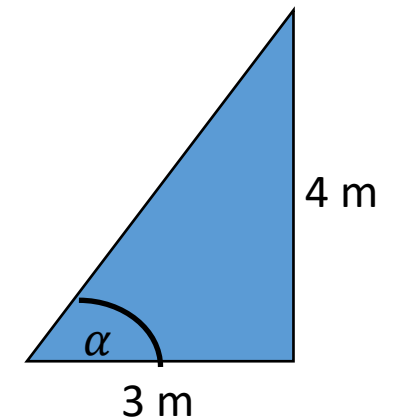
B. El ángulo de giro suponiendo que la persona perdida está orientada en la dirección de su amigo y quiere volverse a su casa.

Solución:

Para calcular la distancia entre los dos amigos, hay que aplicar el teorema de Pitágoras.

$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto } 1^2 + \text{cateto } 2^2$$

$$x^2 = 3^2 + 4^2 \longrightarrow x^2 = 25 \longrightarrow x = 5$$



Para calcular el ángulo debemos utilizar la tangente.

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{4}{3} \longrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{4}{3}\right) = 53'13''$$

©Ángel Cuesta Arza

La distancia entre los dos amigos es de 5 unidades y el ángulo pedido es de unos 53°.