PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

MADRID

MATEMÁTICAS

JUNIO 2017

ADVERTENCIA

- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.

Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

Función lineal. Problema.

Función lineal. Geometría.

Problema de sistemas de ecuaciones. 2 incógnitas.

Probabilidad. Regla de Laplace.

Función racional. Dominio.

Ejercicio 1

Juan tiene dos gimnasios cerca de su casa y no sabe por cual decidirse. En el gimnasio A le cobran 20€ iniciales en concepto de matrícula y 30 € por mes. En el gimnasio B no le cobran gastos de matrícula pero el precio por mes asciende a 40€.

a) Calcule lo que le costaría tres meses de gimnasio en cada una de las dos opciones.

b) Exprese la función que relaciona y=precio total en función de x=número de meses en cada una de las dos opciones.

c) Calcule el número de meses que deben transcurrir para que se igualen los precios de las dos opciones.

Solución:

Expresamos el coste del gimnasio (y) en función del número de meses (x).

Gimnasio A. $y = 20 + 30 \cdot x \longrightarrow y = 20 + 30 \cdot 3 = 110\ €$

Gimnasio B. $y = 40 \cdot x \longrightarrow y = 40 \cdot 3 = 120\ €$

El gimnasio A costaría 110€ y el gimnasio B 120€.

Basta con sustituir x=3 en cada una de las dos ofertas.

Para calcular el número de meses que deben transcurrir para que se igualen los precios, se igualan las funciones.

$$20 + 30 \cdot x = 40 \cdot x \longrightarrow 20 = 10 \cdot x \longrightarrow x = 2$$

Deberían transcurrir 2 meses.

Ejercicio 2

Estudie razonadamente la posición relativa de las siguientes parejas de rectas. En caso de que sean secantes, calcule el punto de corte.

a) r_1: 2x−3y+5=0 y r_2: x+3y+1=0. b) s_1: − x+y−2=0 y s_2: 2x−2y=5.

Solución:

Para comprobar la posición relativa de las rectas, comparo los coeficientes A, B y C.

r_1: 2x−3y+5=0 A=2, B=−3, C=5

r_2: x+3y+1=0 A'=1, B'=3, C'=1

$$\longrightarrow \text{comparo } \frac{A}{A'} \text{ y } \frac{B}{B'} \longrightarrow \frac{2}{1} \neq \frac{-3}{3}$$

Por ello las rectas **son secantes**.

Para calcular el punto de corte, se resuelve el sistema de ecuaciones formado por las dos rectas.

En este caso, utilizaré el método de reducción. Calculo y sustituyendo en la segunda ecuación.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ x + 3y = -1 \end{cases} \longrightarrow -2 + 3y = -1 \longrightarrow y = 1/3$$

$$3x = -6 \longrightarrow x = -2$$

El punto de corte es el (−2, 1/3).

Ejercicio 2

Estudie razonadamente la posición relativa de las siguientes parejas de rectas. En caso de que sean secantes, calcule el punto de corte.

a) r_1: 2x−3y+5=0   y r_2: x+3y+1=0.   b) s_1: −x+y−2=0   y s_2: 2x−2y=5.

Solución:

Para comprobar la posición relativa de las rectas, comparo los coeficientes A, B y C.

$$\left.\begin{array}{ll} s_1: -x+y-2=0 & A=-1,\ B=1,\ C=-2 \\ s_2: 2x-2y-5=0 & A'=2,\ B'=-2,\ C'=-5 \end{array}\right\} \longrightarrow comparo\ \frac{A}{A'}, \frac{B}{B'}\ y\ \frac{C}{C'} \longrightarrow \frac{-1}{2} = \frac{1}{-2} \neq \frac{-2}{-5}$$

Por ello las rectas **son paralelas**.

Ejercicio 3

Por dos camisetas y una falda, Lucía ha pagado 85€. Si las camisetas las hubiesen rebajado un 20% y la falda un 30% habría pagado 64’5€. Calcule el precio que Lucía ha pagado por cada camiseta y por la falda.

Solución:

Nos encontramos ante un problema de rebajas porcentuales.

Se definen las incógnitas. x=“precio de la camiseta” y=“precio de la falda”.

“Por dos camisetas y una falda, Lucía ha pagado 85€”: $2x + y = 85$

“Si las camisetas las hubiesen rebajado un 20% y la falda un 30% habría pagado 64’5€”: $2 \cdot 0'8x + 0'7y = 64'5$

Definimos un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas: $\begin{cases} 2x + y = 85 \\ 1'6x + 0'7y = 64'5 \end{cases}$

Se resolverá el sistema por el método de sustitución.

$$y = 85 - 2x$$

$$1'6x + 0'7 \cdot (85 - 2x) = 64'5$$

$$1'6x + 59'5 - 1'4x = 64'5$$

$$0'2x = 5$$

$$\boxed{x = 25}$$

$$y = 85 - 2 \cdot 25$$

$$\boxed{y = 35}$$

Lucía ha pagado por cada **camiseta 25€** y por **la falda 35€**.

Ejercicio 4

En unos multicines hay 20 salas de proyección. En 7 salas proyectan películas de acción y en 5 salas películas románticas. Elegimos una sala al azar. Calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:

a) P(A) siendo A=sea una película de acción.

b) P(B) siendo B=no sea una película romántica

c) P(C) siendo C=no sea ni película de acción ni película romántica.

d) P(D) siendo D=sea película de acción o película romántica.

Solución:

Para calcular la probabilidad de cada suceso se aplica la regla de Laplace: $\boxed{P(A)=\frac{n^{\underline{o}}\ de\ casos\ favorables}{n^{\underline{o}}\ de\ casos\ totales}}$

$$P(A)=\frac{7}{20}$$

La probabilidad de que la película sea de acción es 7/20.

$$P(B)=\frac{20-5}{20}=\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$$

La probabilidad de que la película no sea romántica es 3/4.

$$P(C)=\frac{20-5-7}{20}=\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$$

La probabilidad de que la película no sea ni de acción ni sea romántica es 2/5.

$$P(D)=\frac{5+7}{20}=\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$$

La probabilidad de que la película sea de acción o sea romántica es 3/5.

Ejercicio 5

Calcule el dominio de definición de la función $f(x) = \dfrac{x^2 - 2}{x^2 - 1}$

Solución:

El dominio de una función racional son todos los números reales excepto los que anulan el denominador. Por ello, igualo el denominador a cero.

$x^2 - 1 = 0 \longrightarrow x = \pm\sqrt{1} = \pm 1$

El dominio de f(x) es: $R - \{-1,1\}$