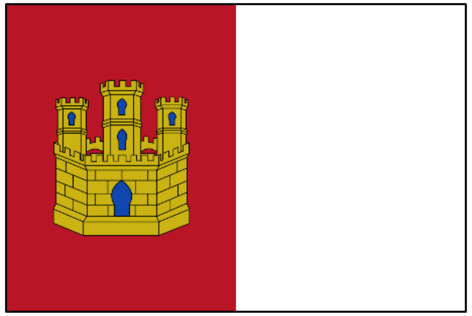
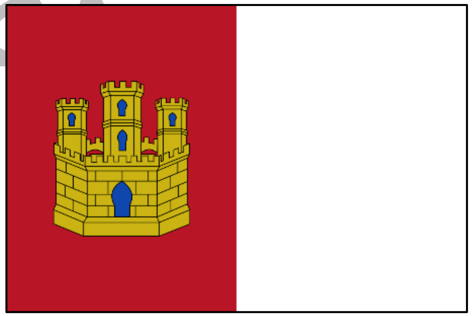
# PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR



## CASTILLA LA MANCHA



# MATEMÁTICAS

# 2ª CONVOCATORIA 2021

# VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Teoría y ejercicios de probabilidad.

Ejemplo problema sistema de
3 ecuaciones con 3 incógnitas

PAU Comunidad Valenciana
Septiembre 2020

Matrices y determinantes.
Teoría y ejercicios.

Ejemplo problema sistema de
3 ecuaciones con 3 incógnitas

PAU Comunidad Valenciana
Junio 2021

# Ejercicio 1

Una tienda ha vendido 600 ejemplares de un videojuego por un total de 6 384 €. Vendió unos ejemplares a 12 € y, en el período de rebajas, otros con descuentos del 30% y del 40%. El número de ejemplares con rebaja vendidos fue la mitad que el de ejemplares sin rebaja.

a) Formula el sistema de ecuaciones asociado al enunciado anterior.

b) ¿Cuántos ejemplares ha vendido de cada tipo?

Solución: Se calcula el precio del videojuego con descuento.

$$70\% \; de \; 12€ = 0'7 \cdot 12 = 8'4 \; €$$
$$60\% \; de \; 12€ = 0'6 \cdot 12 = 7'2 \; €$$

Se definen las incógnitas del problema.

| |
|---|
| x=nº de ejemplares vendidos a 12 €. |
| y=nº de ejemplares vendidos a 8’4 €. |
| z=nº de ejemplares vendidos a 7’2 €. |

Traducimos del español al lenguaje algebraico.

*“Una tienda ha vendido 600 ejemplares de un videojuego”* $x + y + z = 600$

*“por un total de 6 384 €”* $12x + 8'4y + 7'2z = 6384$

*“El número de ejemplares con rebaja vendidos fue la mitad que el de ejemplares sin rebaja”*

$$y + z = \frac{x}{2} \longrightarrow x - 2y - 2z = 0$$

# Ejercicio 1

Determinantes

Quedando el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} x+y+z=600 \\ 12x+8'4y+7'2z=6384 \\ x-2y-2z=0 \end{cases}$

Resolveré el sistema de ecuaciones utilizando la regla de Cramer:

$$x=\frac{|A_x|}{|A|}=\frac{\begin{vmatrix} 600 & 1 & 1 \\ 6384 & 8'4 & 7'2 \\ 0 & -2 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 12 & 8'4 & 7'2 \\ 1 & -2 & -2 \end{vmatrix}}=\frac{-1440}{-3'6}=\mathbf{400}$$

$$y=\frac{|A_y|}{|A|}=\frac{\begin{vmatrix} 1 & 600 & 1 \\ 12 & 6384 & 7'2 \\ 1 & 0 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 12 & 8'4 & 7'2 \\ 1 & -2 & -2 \end{vmatrix}}=\frac{-432}{-3'6}=\mathbf{120}$$

$$z=\frac{|A_z|}{|A|}=\frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 600 \\ 12 & 8'4 & 6384 \\ 1 & -2 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 12 & 8'4 & 7'2 \\ 1 & -2 & -2 \end{vmatrix}}=\frac{-288}{-3'6}=\mathbf{80}$$

**Solución**: Se han vendido **400** ejemplares del videojuego a 12 €, **120** ejemplares a con el 30% de descuento y **80** ejemplares con el 40% de descuento.

# Ejercicio 2

Un taller de confección ha fabricado 1600 abrigos, trabajando ocho horas diarias durante 10 días. ¿Cuánto tiempo tardará en servir un pedido de 2000 abrigos trabajando 10 horas al día?

Solución:

Se plantea una regla de 3 compuesta.

| Abrigos | Horas diarias | días |
|---|---|---|
| 1600 | 8 | 10 |
| 2000 | 10 | x |

A **doble** cantidad de abrigos fabricados, el número de días se serán necesarios será el **doble**, manteniendo el número de horas diarias trabajadas. Por ello la relación entre el número de abrigos y el número de días es **directamente proporcional**.

A **doble** número de horas diarias trabajando, el número de días se tardará en fabricar una cierta cantidad de abrigos será la **mitad**. Por ello la relación entre el número de horas diarias trabajadas y el número de días es **inversamente proporcional**.

Se plantea la ecuación de la regla de 3 compuesta.

$$\frac{1600}{2000}\cdot\frac{10}{8}=\frac{10}{x}\longrightarrow\frac{16000}{16000}=\frac{10}{x}\longrightarrow x=10\longrightarrow x=10\ días$$

$\boxed{\text{Tardarán 10 días en servir un pedido de 2000 abrigos trabajando 10 horas al día.}}$

# Ejercicio 3

Una casa A de alquiler de coches cobra 4€ por cada hora. Otra casa B cobra una cantidad fija de 9€ más 3€ por cada hora.

a) Expresa mediante una función, para cada empresa, el precio del alquiler dependiendo del número de horas que se alquile el vehículo.

b) Representa las dos funciones en un mismo sistema de ejes cartesianos.

c) Razona cuál es el número de horas a partir del cual interesa alquilar el coche en la casa B.

Solución:

a) Podemos expresar mediante una función lineal la relación entre variables. De forma general sería:

$$Coste\ alquiler = coste\ fijo + coste\ variable$$

Definimos: y=coste del alquiler; x=horas de alquiler. Escribimos la función: $y = a + b \cdot x$

**Casa A:** $y = 4x$

**Casa B:** $y = 9 + 3x$

# Ejercicio 3

b) Representa las dos funciones en un mismo sistema de ejes cartesianos.

Para representar gráficamente las funciones lineales hay que dar valores a x y calcular y. Escribiré los puntos obtenidos en una tabla de valores.

**Casa A.** $y = 4 \cdot x$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 10 | 40 |

**Casa B.** $y = 9 + 3 \cdot x$

| **x** | **y** |
|---|---|
| 0 | 9 |
| 10 | 39 |


c) Razona cuál es el número de horas a partir del cual interesa alquilar el coche en la casa B.

Basta con igualar los costes de ambas funciones.

$$4x = 9 + 3x \longrightarrow x = 9$$

Interesa alquilar en la casa B a partir de 9 horas.

# Ejercicio 4

a) Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto A(−3, −5) y tiene pendiente 4.

b) Halla la ecuación de una recta perpendicular a la anterior que pase también por el punto A.

Solución:

Calculo la ecuación de la recta utilizando la ecuación punto-pendiente. $y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$

$y - (-5) = 4 \cdot (x - (-3))$ Ecuación punto pendiente de la recta $\longrightarrow$ $\boxed{y = 4x + 7}$ Ecuación general de la recta

La pendiente de la recta perpendicular es $m_{\perp}$ =−1/4.

Calculo la ecuación de la recta utilizando la ecuación punto-pendiente. $y - y_1 = m_{\perp} \cdot (x - x_1)$

$y - (-5) = -\frac{1}{4} \cdot (x - (-3))$ Ecuación punto pendiente de la recta $\longrightarrow$ $\boxed{y = -\frac{1}{4}x - \frac{23}{4}}$ Ecuación general de la recta

# Ejercicio 5

En un triángulo isósceles, cada uno de los lados iguales mide 5m, y el desigual, 8m.

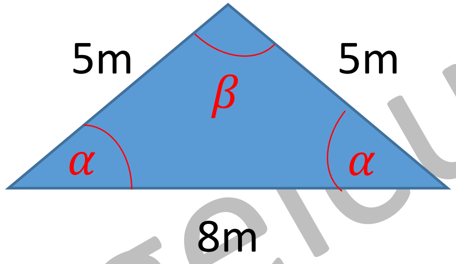
a) Halla lo que miden los ángulos del triángulo.

b) Halla lo que mide la altura sobre el lado desigual.

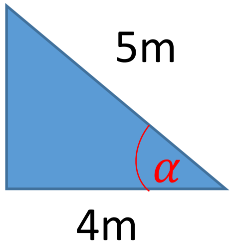
c) Halla el área del triángulo.

Solución:

Se hace un esquema de la situación.




Se traza la altura de la base, y se divide el triángulo en dos partes iguales. Se trabaja con uno de los dos triángulos rectángulos.




Se aplica la definición de coseno.

$$\cos(\alpha) = \frac{cateto\ contiguo}{hipotenusa} \longrightarrow \cos(\alpha) = \frac{4}{5} \longrightarrow \alpha = 36'87^\circ$$

Se calcula el ángulo β teniendo en cuenta que la suma de los 3 ángulos es 180°.

$$\beta = 180^\circ - 2 \cdot \alpha = 180 - 2 \cdot 36'87^\circ = 106'26^\circ$$

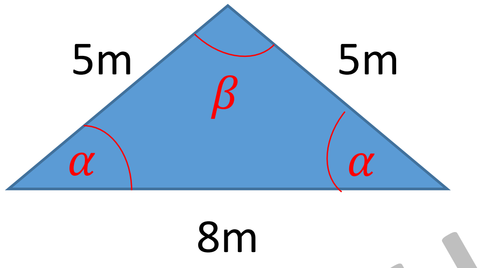
Los ángulos iguales son **36’87°** y el distinto es **106’26°**.

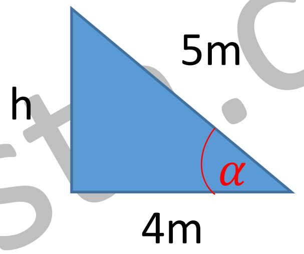
# Ejercicio 5

En un triángulo isósceles, cada uno de los lados iguales mide 5m, y el desigual, 8m.

b) Halla lo que mide la altura sobre el lado desigual.

Se hace un esquema de la situación.




$\alpha = 36'87°$

Se aplica la definición de seno.

$$sen(\alpha) = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} \longrightarrow sen(36'87°) = \frac{h}{5} \longrightarrow h = 5 \cdot sen(36'87°) \longrightarrow h = 3\ m$$

La altura sobre el lado desigual es **3 m**.

c) Halla el área del triángulo.

El área del triángulo es: $A = \dfrac{B \cdot h}{2} = \dfrac{8 \cdot 3}{2} = 12\ m^2$

El área del triángulo es **12 m²**.

# Ejercicio 6

De un grupo de 120 alumnos de un instituto, 48 saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas. Escogemos un alumno al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que solo hable francés?

Solución:

Construyo una tabla de contingencia para resolver el ejercicio.

| | Habla inglés | No habla inglés | |
|---|---|---|---|
| Habla francés | 12 | 24 | **36** |
| No habla francés | 36 | 48 | **84** |
| | **48** | **72** | **120** |

a) Aplicamos la fórmula para calcular la probabilidad de la unión de dos sucesos.

$$P(I \cup F) = P(I) + P(F) - P(I \cap F) = \frac{48}{120} + \frac{36}{120} - \frac{12}{120} = \frac{72}{120} = \mathbf{\frac{3}{5}}$$

# Ejercicio 6

b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?

| | Habla inglés | No habla inglés | |
|---|---|---|---|
| Habla francés | 12 | 24 | **36** |
| No habla francés | 36 | 48 | **84** |
| | **48** | **72** | **120** |

b) Aplico la fórmula de la probabilidad condicionada.

$$P(F/I) = \frac{P(F \cap I)}{P(I)} = \frac{12/120}{48/120} = \frac{12}{48} = \mathbf{\frac{1}{4}}$$

También se podía haber resuelto utilizando la regla de Laplace. $P(F/I) = \frac{Nº\ casos\ favorables}{Nº\ casos\ totales} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$

c) ¿Cuál es la probabilidad de que solo hable francés?

$$P(F \cap \overline{I}) = \frac{24}{120} = \mathbf{\frac{1}{5}}$$