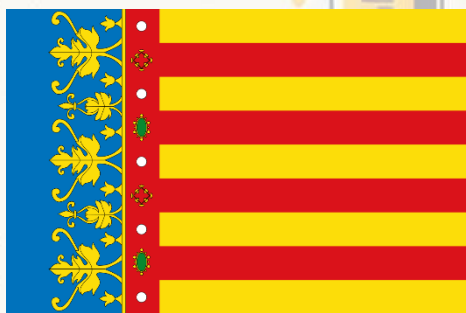
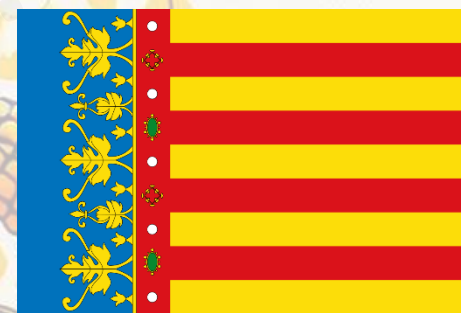


PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR



COMUNIDAD
VALENCIANA



MATEMÁTICAS
MAYO 2025

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 estadística.



Teoría y ejercicios de porcentajes



Teoría y ejercicios de probabilidad.



Teoría y ejercicios de funciones cuadráticas



Teoría y ejercicios de funciones lineales



Exámenes de años anteriores.



OBSERVACIONES

DURACIÓN: 1 HORA 15 MINUTOS

Se puede usar la calculadora. Las aproximaciones decimales, cuando sean necesarias, se harán por redondeo a las centésimas.

Los ejercicios deben estar resueltos paso a paso y con las explicaciones oportunas.

Ejercicio 1

La temperatura media de la superficie terrestre es un 9% de la temperatura media en Mercurio, y ésta representa el 36% de la temperatura media en Venus. Sabiendo que la temperatura media en la Tierra es de 15°C, obtén, razonadamente, la temperatura media sobre la superficie de Venus

Solución:

Se calcula la temperatura media en Mercurio. 9 % de T_{Mercurio} es 15 °C

$$0,09 \cdot T_{\text{Mercurio}} = 15 \longrightarrow T_{\text{Mercurio}} = \frac{15}{0,09} = 166,67 \text{ °C}$$

Se calcula la temperatura media en Venus. 36 % de T_{Venus} es 166,67 °C

$$0,36 \cdot T_{\text{Venus}} = 166,67 \longrightarrow T_{\text{Venus}} = \frac{166,67}{0,36} \approx 463 \text{ °C}$$

Solución: La temperatura media sobre la superficie de Venus es **463 °C**.

Ejercicio 2

Leibniz, Newton y Lagrange fueron tres grandes matemáticos que vivieron a caballo entre los siglos XVII y XVIII. Queremos que plantees y resuelvas un sistema de ecuaciones para averiguar la edad que tenían al morir. Te damos los siguientes datos:

- La media aritmética de sus edades coincide con la edad que tenía Lagrange.
- Lagrange vivió 7 años más que Leibniz.
- El quíntuplo de la edad de Newton es igual al séxtuplo de la edad de Leibniz.

Solución: Se definen las incógnitas. x =Edad de Leibniz y =Edad de Newton z =Edad de Lagrange

Se traduce del español al lenguaje algebraico y se plantea un sistema de ecuaciones.

“La media aritmética de sus edades coincide con la edad que tenía Lagrange.” $\frac{x + y + z}{3} = z \longrightarrow x + y + z = 3z \longrightarrow x + y - 2z = 0$

“Lagrange vivió 7 años más que Leibniz” $z = x + 7 \longrightarrow -x + z = 7$

“El quíntuplo de la edad de Newton es igual al séxtuplo de la edad de Leibniz.” $5y = 6x \longrightarrow -6x + 5y = 0$

Quedando el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + y - 2z = 0 \\ -x + z = 7 \\ -6x + 5y = 0 \end{cases}$$

Ejercicio 2

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y - 2z = 0 \\ -x + z = 7 \\ -6x + 5y = 0 \end{cases}$$

Si quieres repasar matrices y determinantes tengo un curso en este mismo canal. ¡BÚSCALO!



Se resuelve el sistema mediante el método de Gauss (puedes resolverlo por otros métodos).

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 7 \\ -6 & 5 & 0 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\substack{F_2=F_2+F_1 \\ F_3=F_3+6F_1}]{} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 7 \\ 0 & 11 & -12 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{F_3=F_3-11F_2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 77 \end{pmatrix}$$

F_2	-1	0	1	7
F_1	1	1	-2	0
$F_2=F_2+F_1$	0	1	-1	7

F_3	0	11	12	0
$11F_2$	0	-11	-11	77
$F_3=F_3-11F_2$	0	0	1	77

F_3	-6	5	0	0
$6F_1$	6	6	-12	0
$F_3=F_3+6F_1$	0	11	-12	0

Una vez escalonada la matriz ya podemos resolver el sistema en la siguiente diapositiva.

Ejercicio 2

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 77 \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{cases} x + y - 2z = 0 \\ y - z = 7 \\ z = 77 \end{cases} \longrightarrow y = 7 + z = 7 + 77 = 84$$

$$x + y - 2z = 0 \longrightarrow x = -y + 2z = -84 + 2 \cdot 77 = 70$$

Solución: Leibniz murió con **70 años**, Newton con **84 años** y Lagrange con **77 años**.

Ejercicio 3

El siguiente mapa muestra dos tramos de tubería existentes bajo el suelo de un jardín (las unidades de los ejes están en metros). Deseamos unir ambos añadiendo un nuevo tramo que vaya desde A hasta B.

a) ¿Cuántos metros de tubería hay que instalar?

Se anotan las coordenadas de los puntos A y B. $A = (4,5)$ y $B = (7,2)$

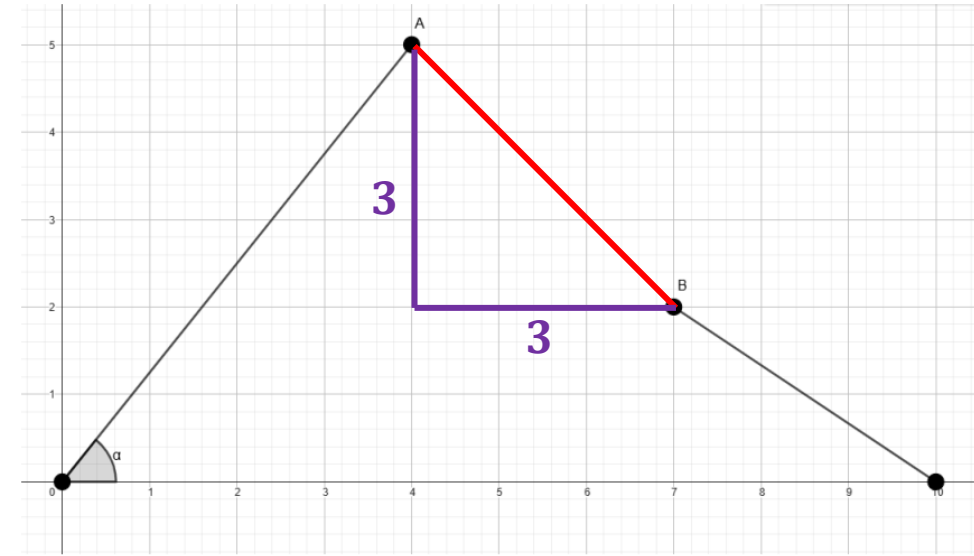
Se calcula la distancia entre los dos puntos mediante la fórmula correspondiente.

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(7 - 4)^2 + (2 - 5)^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ m} \approx 4,24 \text{ m}$$

Solución: Hay que instalar **4,24** metros de tubería.

Si no te acuerdas de la fórmula, puedes calcular la distancia dibujando un triángulo rectángulo, cuyos catetos son 3 metros. A continuación, se aplicaría el teorema de Pitágoras.

$$d_{AB} = \sqrt{\text{cateto1}^2 + \text{cateto2}^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ m} \approx 4,24 \text{ m}$$



Ejercicio 3

b) Calcula la ecuación de la recta sobre la que habría que colocar el nuevo tramo

Recordamos que $A = (4,5)$ y $B = (7,2)$

Para calcular la ecuación de la recta necesito calcular su pendiente y su ordenada en el origen.

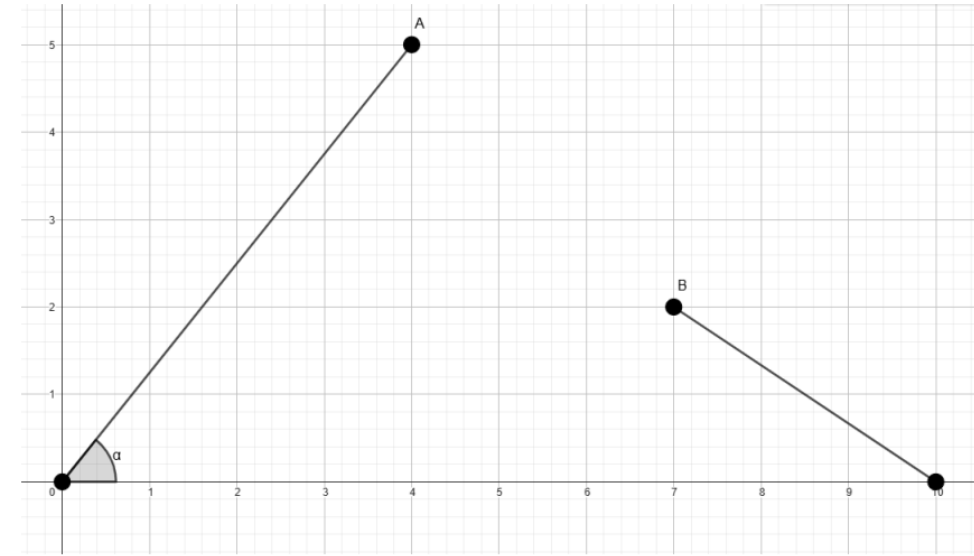
La pendiente de una recta se puede calcular a partir de las coordenadas de los dos puntos a partir de su definición.

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \longrightarrow m = \frac{2 - 5}{7 - 4} = \frac{-3}{3} = -1$$

La ordenada en el origen se calcula a partir de un punto y la ecuación explícita.

$$y = mx + n \xrightarrow{m = -1} y = -x + n \xrightarrow{A = (4,5)} 5 = -4 + n \longrightarrow n = 9$$

La ecuación de la recta será: $y = -x + 9$



Ejercicio 3

c) Obtén la inclinación (α) de la tubería de la izquierda.

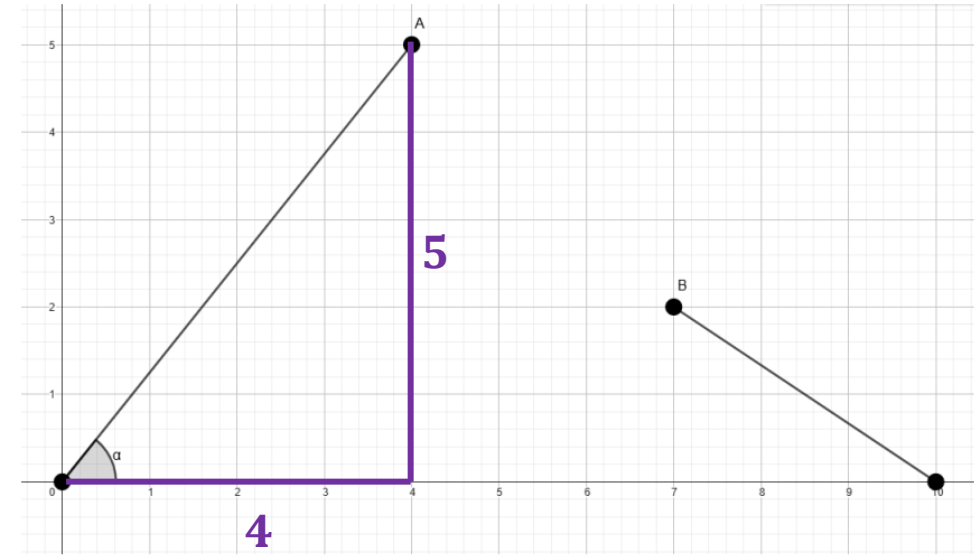
Recordamos que $A = (4,5)$.

Se define el triángulo rectángulo necesario para calcular el ángulo pedido.

Se aplica la definición de la tangente de un ángulo.

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{5}{4} \longrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{5}{4}\right) = 51,36^\circ$$

Solución: El ángulo de inclinación de la tubería de la izquierda es **51,36°**.



Ejercicio 4

Una empresa que se dedica a fabricar patinetes ha observado que sus beneficios, en euros, vienen dados por la siguiente función:

$$B(x) = x \cdot (126 - x)$$

x = número de unidades fabricadas

- a) ¿Cuántos patinetes debe fabricar para obtener un beneficio de 2.288€?
- b) ¿Cuántos patinetes debe fabricar para obtener el máximo beneficio?

Solución: Se sustituye el beneficio por 2288 y se resuelve la ecuación.

$$2288 = x \cdot (126 - x) \longrightarrow 2288 = 126x - x^2 \longrightarrow x^2 - 126x + 2288 = 0$$

Se resuelve la ecuación de segundo grado.

$$x = \frac{-(-126) \pm \sqrt{(-126)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2288}}{2 \cdot 1} = \frac{126 \pm \sqrt{6724}}{2} \longrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{126 + 82}{2} = 104 \\ x_2 = \frac{126 - 82}{2} = 22 \end{cases}$$

Para que el beneficio sea 2288 € debe fabricar o **22** patinetes o **104** patinetes.

Ejercicio 4

Una empresa que se dedica a fabricar patinetes ha observado que sus beneficios, en euros, vienen dados por la siguiente función:

$$B(x) = x \cdot (126 - x)$$

x = número de unidades fabricadas

b) ¿Cuántos patinetes debe fabricar para obtener el máximo beneficio?

Se desarrolla la expresión de la función beneficio. $B(x) = -x^2 + 126x$

Puesto que la función es cuadrática y el coeficiente del término cuadrático es negativo, podemos afirmar que el vértice de la función representa el máximo valor de los beneficios. Se calcula la componente x del vértice para obtener el número de patinetes que deben venderse para alcanzar el máximo beneficio.

$$v_x = \frac{-b}{2a} = \frac{-126}{2 \cdot (-1)} = 63 \text{ patinetes}$$

El máximo beneficio se alcanza cuando se fabrican **63 patinetes**.

El beneficio máximo se obtiene sustituyendo 63 en la función
(esto no se pide, se hace con fines pedagógicos).

$$B(63) = -63^2 + 126 \cdot 63 = 3969 \text{ €}$$

El máximo beneficio será de **3969 €**.

Ejercicio 5

A un congreso sobre turismo sostenible asisten hombres y mujeres de las tres provincias de la Comunidad, según la distribución de la siguiente tabla:

	Alicante	Castellón	Valencia	
Hombres	10	6	4	20
Mujeres	13	12	5	30
	23	18	9	50

Antes de comenzar a contestar las preguntas, se calculan las frecuencias marginales y el total de personas.

a) Si elegimos una persona al azar, calcula la probabilidad de que sea una mujer.

Se aplica la regla de Laplace: $P(Mujer) = \frac{30}{50} = 0,6$

La probabilidad de que sea mujer es **0,6**.

Ejercicio 5

b) Si elegimos dos personas al azar, calcula la probabilidad de que ambas sean mujeres alicantinas.

	Alicante	Castellón	Valencia	
Hombres	10	6	4	20
Mujeres	13	12	5	30
	23	18	9	50

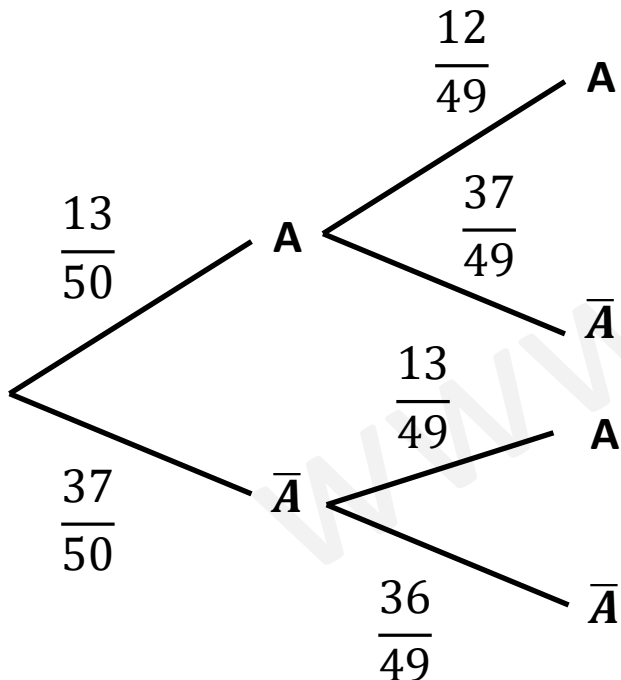
Se construye un diagrama de árbol para resolver más fácilmente el ejercicio.

Se define el suceso: **A**=la persona es mujer alicantina.

Se aplica el principio de multiplicación para calcular la probabilidad pedida.

$$P(A \cap A) = \frac{13}{50} \cdot \frac{12}{49} = \frac{78}{1225} \approx 0,064$$

La probabilidad de que ambas sean mujeres alicantinas es **0,064**.



Ejercicio 5

c) Si elegimos dos personas castellonenses al azar, calcula la probabilidad de que ambas sean hombres.

	Alicante	Castellón	Valencia	
Hombres	10	6	4	20
Mujeres	13	12	5	30
	23	18	9	50

Se construye un diagrama de árbol para resolver más fácilmente el ejercicio. Sólo trabajamos con los 18 castellonenses.

Se define el suceso: **H**=la persona es hombre.

Se aplica el principio de multiplicación para calcular la probabilidad pedida.

$$P(H \cap H) = \frac{6}{18} \cdot \frac{5}{17} = \frac{5}{51} \approx 0,098$$

Si elegimos dos personas castellonenses al azar, la probabilidad de que ambas sean hombres es **0,098**.

