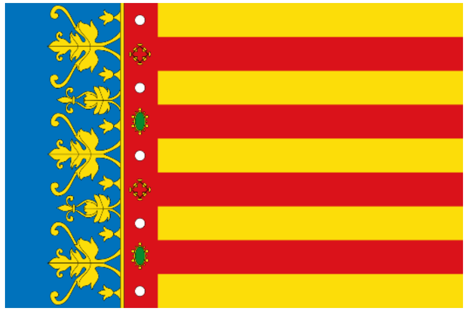
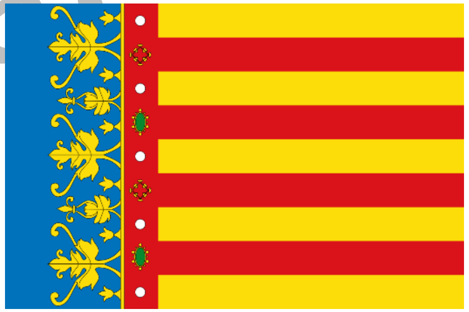
# PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR



## COMUNIDAD VALENCIANA



# MATEMÁTICAS

# MAYO 2022

# Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

Resolución de una ecuación de tercer grado.

Lenguaje algebraico.

Trigonometría.

Función exponencial. Problema.

Probabilidad.

# 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.

Aprende a estudiar.

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

Resuelva razonadamente la siguiente ecuación: $2x^3 - 14x + 12 = 0$

Solución:

Puesto que es una ecuación de tercer grado, debemos factorizar el polinomio mediante el método de Ruffini.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 0 | −14 | 12 |
| 1 | | 2 | 2 | −12 |
| | 2 | 2 | −12 | 0 |

Con lo hecho anteriormente se puede factorizar el polinomio, y la ecuación queda:

$(2x^2 + 2x - 12) \cdot (x - 1) = 0$ Igualo a cero cada factor.

$x - 1 = 0 \longrightarrow \boxed{\boldsymbol{x_1} = 1}$

$$2x^2 + 2x - 12 = 0 \longrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-12)}}{2 \cdot 2} \longrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{100}}{4} \longrightarrow \boxed{\begin{cases} \boldsymbol{x_2} = \dfrac{-2 + 10}{4} = 2 \\ \boldsymbol{x_3} = \dfrac{-2 - 10}{4} = -3 \end{cases}}$$

**Solución:** Las soluciones de la ecuación son: $\boldsymbol{x_1} = 1$; $\boldsymbol{x_2} = 2$; $\boldsymbol{x_3} = -3$.

# Ejercicio 2

Alba, Berta y Carmen son miembros de una familia. Si llamamos:

x=edad actual de Alba
y=edad actual de Berta
z=edad actual de Carmen

Transforma cada uno de los siguientes enunciados en una ecuación (el primero es un ejemplo). Cada enunciado es independiente de los demás.

Entre todas suman 130 años. $\boldsymbol{x+y+z=130}$

La media aritmética de las edades actuales es 50 años. $\boldsymbol{\frac{x+y+z}{3}=50}$

Carmen es 10 años mayor que Berta. $\boldsymbol{z=y+10}$

Actualmente Carmen tiene un 30% más de edad que Alba. $\boldsymbol{z=1'3\cdot x}$

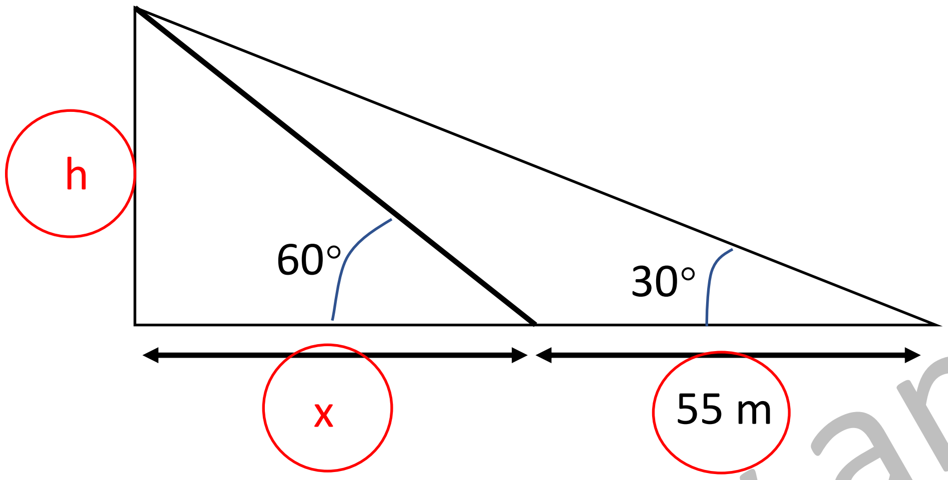
Hace dos años, la edad de Alba, era el doble que la de Berta. $\boldsymbol{x-2=2\cdot(y-2)}$

La edad de Carmen dentro de cinco años será la mitad de la que tenía Alba hace un año. $\boldsymbol{z+5=\frac{x-1}{2}}$

# Ejercicio 3 (idéntico al de mayo de 2018)

Desde cierto punto del suelo se ve el punto más alto de una torre formando un ángulo de 30° con la horizontal. Si avanzamos 55 metros hacia el pie de la torre, ese ángulo mide 60°. Haga un dibujo que represente la situación y calcule la altura de la torre.

Solución:




Este es el típico problema de doble tangente.

Se plantea un sistema de ecuaciones con las dos tangentes de los dos triángulos rectángulos.

$$\begin{cases} \tan(60°) = \dfrac{h}{x} \longrightarrow h = x \cdot \tan(60°) \\ \tan(30°) = \dfrac{h}{x+55}; \quad h = (x+55) \cdot \tan(30°) \end{cases}$$

Para resolver el sistema, se despeja h de ambas ecuaciones.

Y se igualan las alturas (método de igualación): $(x+55) \cdot \tan(30°) = x \cdot \tan(60°)$

Ya se puede despejar x, aunque previamente calcularemos los valores de las tangentes con la calculadora.

$$(x+55) \cdot 0'577 = x \cdot 1'732 \longrightarrow 0'577x + 31'735 = 1'73x \longrightarrow x = 27'5\,m$$

Y ya se puede calcular h: $h = 27'5 \cdot \tan(60) = 47'63\,m$

**Solución:** La altura de la torre es de **47’63 metros**.

# Ejercicio 4

Se sabe que la concentración f(t) (en mg) de un tranquilizante en la sangre sigue el siguiente modelo.

$$f(t) = 350 \cdot 0'92^t$$

Siendo el tiempo t en horas que transcurre desde que se administra el tranquilizante al paciente. Calcula:

a) La dosis inicial del fármaco y los miligramos que hay en la sangre a las 3 horas de ser administrado.

Su sustituye t por 0 y por 3.

$f(0) = 350 \cdot 0'92^0 = 350$ $\quad$ $f(3) = 350 \cdot 0'92^3 = 272'54$

**Solución:** La dosis inicial del fármaco es de **350 mg**, y a las 3 horas es **272'54 mg**.

# Ejercicio 4

b) Se considera que el fármaco es ineficaz cuando su presencia en sangre es inferior a 75 mg. Encuentre razonadamente a partir de que momento es ineficaz.

Se iguala la función a 75. $350 \cdot 0'92^t = 75 \longrightarrow 0'92^t = \frac{3}{14} \longrightarrow Ln(0'92^t) = Ln\left(\frac{3}{14}\right)$

$$t \cdot Ln(0'92) = Ln\left(\frac{3}{14}\right) \longrightarrow t = \frac{Ln\left(\frac{3}{14}\right)}{Ln(0'92)} \longrightarrow t = 18'47\ horas$$

**Solución:** El fármaco será ineficaz a partir de las **18'47 horas** (18 horas, 28 minutos y 12 segundos) de su suministro.

# Ejercicio 5

La siguiente tabla muestra el número de horas que las personas de un edificio dedican a ver televisión a lo largo de un mes.

| **Intervalos de horas** | **[0,20[** | **[20,40[** | **[40,60[** | **[60,80[** |
|---|---|---|---|---|
| N.º de personas | 25 | 15 | 25 | 35 |

SI elegimos a dos personas al azar de este edificio.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambas vean menos de 40 horas de televisión al mes?

Se aplica la regla de Laplace y el principio de multiplicación.

$$P(ambas\ vean\ menos\ de\ 40\ horas\ de\ TV) = \frac{40}{100} \cdot \frac{39}{99} = \mathbf{\frac{26}{165}} \approx \mathbf{0'16}$$

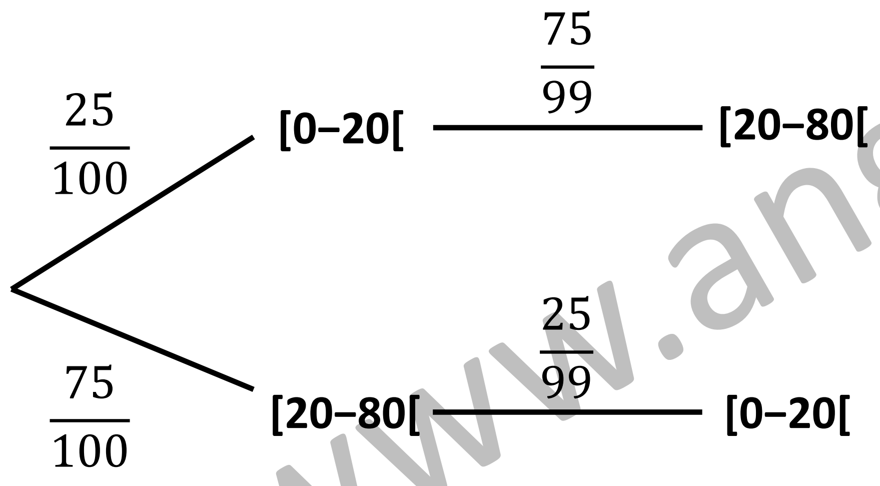
**Solución:** la probabilidad de que ambas vean menos de 40 horas de televisión al mes es **26/165**.

# Ejercicio 5 (idéntico al de mayo de 2020)

| Intervalos de horas | [0,20[ | [20,40[ | [40,60[ | [60,80[ |
|---|---|---|---|---|
| N.º de personas | 25 | 15 | 25 | 35 |

b) ¿Cuál es la probabilidad de que sólo una de las dos personas vea menos de 20 horas de televisión al mes?

Calcularemos la probabilidad a partir de la tabla de frecuencias y la ley de Laplace. Mediante un diagrama de árbol se describe el espacio muestral. Se omiten por comodidad las ramas que no participan en el apartado.




Se aplica el principio de multiplicación para calcular la probabilidad.

$$P = \frac{25}{100} \cdot \frac{75}{99} + \frac{75}{100} \cdot \frac{25}{99} = \mathbf{\frac{25}{66}} \approx \mathbf{0'38}$$

La probabilidad de que sólo una de las dos personas vea menos de 20 horas de televisión al mes es **25/66.**