SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE A:

EJERCICIO 1

a) **(1.75 puntos)** Un fabricante de paneles fotovoltaicos está analizando la eficiencia de tres modelos de placas (A, B y C). En un día determinado se realizaron tres pruebas. En la primera, utilizando 2 placas del modelo A, 1 placa del modelo B y 3 placas del modelo C, se generó una potencia efectiva total de $2960W$. En la segunda, al combinar 1 placa del modelo A, 3 placas del modelo B y 2 placas del modelo C, se obtuvo una potencia efectiva total de $2990W$. En la tercera, una configuración con 3 placas del modelo A, 2 placas del modelo B y 1 placa del modelo C produjo una potencia efectiva total de $2870W$. Exprese el problema en forma matricial y discuta, a partir de la matriz del sistema, si se puede obtener la potencia efectiva que generó individualmente cada modelo de placa fotovoltaica. En caso afirmativo, obtenga dichas potencias efectivas.

b) **(0.75 puntos)** Resuelva la ecuación matricial $2X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}^2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$

a)

$x \equiv$ potencia placa A $\quad y \equiv$ potencia placa B $\quad z \equiv$ potencia placa C

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2960 \\ 2990 \\ 2870 \end{pmatrix}$$

$|A| = 6+6+6-27-8-1 = -18 \neq 0 \rightarrow$ tiene solución única

$$\left.\begin{matrix} x+3y+2z=2990 \\ 2x+y+3z=2960 \\ 3x+2y+z=2870 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} 2E_1 - E_2 \\ 3E_1 - E_3 \end{matrix} \rightarrow \left.\begin{matrix} x+3y+2z=2990 \\ 5y+z=3020 \\ 7y+5z=6100 \end{matrix}\right\} 5E_3 - 7E_2$$

$$\left.\begin{matrix} x+3y+2z=2990 \\ 5y+z=3020 \\ 18z=9360 \end{matrix}\right\} \rightarrow \begin{matrix} x = 2990-3y-2z = 450 \\ 5y = 3020 - z = 2500 \rightarrow y = 500 \\ z = 520 \end{matrix}$$

La potencia de la placa A es de 450W, la de la placa B es de 500W y la de la placa C es de 520W

b)

$$2X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}^2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow X = \begin{pmatrix} 2 \\ 1/2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I$$

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

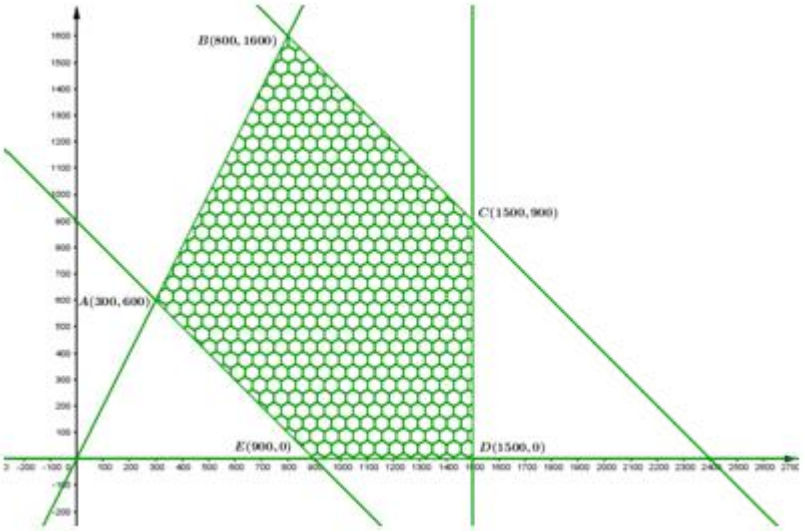
BLOQUE A:

EJERCICIO 2 (2.5 puntos)

Un agricultor cultiva dos tipos de lechuga: iceberg y romana. Por razones de demanda, en cada ciclo de cultivo, la cantidad de iceberg debe ser al menos la mitad de la de romana, pero no puede superar las 1500 unidades. Además, deben cultivarse en total entre 900 y 2400 lechugas. El cultivo de iceberg requiere 15 litros de agua por unidad, mientras que el de romana necesita 18 litros de agua por unidad. ¿Cuántas unidades de cada tipo de lechuga deben cultivarse para minimizar el consumo total de agua?

$x \equiv$ n. lechugas iceberg $\qquad y \equiv$ n. lechugas romanas

$$\left.\begin{array}{l} x \geq \dfrac{y}{2} \;\rightarrow\; 2x - y \geq 0 \\ 0 \leq x \leq 1500 \\ x + y \geq 900 \\ x + y \leq 2400 \\ y \geq 0 \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} A(300,600) \\ B(800,1600) \\ C(1500,900) \\ D(1500,0) \\ E(900,0) \end{array}$$



$F(x,y) = 15x + 18y$

$F(900,0) \leq F(1500,0) \leq F(1500,900) \;\rightarrow\; F(900,0) = 13500l$

$F(300,600) \leq F(800,1600) \;\rightarrow\; F(300,600) = 15300l$

Hay que cultivar 900 lechugas iceberg y ninguna lechuga romana

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE B: EJERCICIO OBLIGATORIO

EJERCICIO 3

Trinidad, una persona ahorradora, deposita $5000€$ en un fondo de inversión y el capital final que obtiene cuando transcurren años viene dado por la siguiente función:

$$f(t)=\begin{cases}5000\cdot(1+0.05t) & 0\le t\le 1\\ 5000\cdot(1.05)^t & t>1\end{cases}$$

a) **(0.75 puntos)** ¿Cuánto tiempo debe mantener invertido el dinero si el capital final que se obtiene es de $5931.10€$?

b) **(0.5 puntos)** Calcule los intereses que obtiene Trinidad entre el año 2 y el año 4, si se conoce que los intereses que genera esta inversión entre el año t_1 y el año t_2 vienen dados por $I=f(t_2)-f(t_1)$.

c) **(0.75 puntos)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función f .

d) **(0.5 puntos)** Estudie la monotonía de la función f y esboce su gráfica

a) $5000\cdot(1+0.05t)=5931.10 \rightarrow 1+0.05t=1.19 \rightarrow 0.05t=0.19 \rightarrow t=3.72 \not\in$

$5000\cdot(1.05)^t=5931.10 \rightarrow (1.05)^t=1.19 \rightarrow \ln(1.05)^t=\ln(1.19)$

$t\cdot\ln(1.05)=\ln(1.19) \rightarrow t=\dfrac{\ln(1.19)}{\ln(1.05)}=3.5 \rightarrow$ Tres años y medio

b) $I=f(t_2)-f(t_1) \rightarrow I=f(4)-f(2)=5000\cdot\left[(1.05)^4-(1.05)^2\right]=565.03€$

c) $f(t)$ continua y derivable en $[0,1)\cup(1,+\infty)$ por operar con funciones continuas y derivables

$\underline{t=1}$

$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{t\to 1^-}5000\cdot(1+0.05t)=5000\cdot 1.05=5250=f(1)\\ \lim\limits_{t\to 1^+}5000\cdot(1.05)^t=5250\end{array}\right\} \rightarrow f(t)$ continua en $t=1$

$f(t)$ es continua en $[0,+\infty)$

$$f'(t)=\begin{cases}5000\cdot 0.05=250 & 0\le t<1\\ 5000\cdot(1.05)^t\cdot\ln(1.05) & t>1\end{cases} \rightarrow \begin{cases}f'(1^-)=250\\ f'(1^+)=256.15\end{cases}$$

$f(t)$ no es derivable en $t=1 \rightarrow f(t)$ es derivable en $[0,1)\cup(1,+\infty)$

d) $$f'(t)=\begin{cases}5000\cdot 0.05=250 & 0\le t<1\\ 5000\cdot(1.05)^t\cdot\ln(1.05) & t>1\end{cases}$$

$\left.\begin{array}{l}t\in[0,1) \rightarrow f'(t)>0 \rightarrow f(t) \text{ crece}\\ t\in(1,+\infty) \rightarrow f'(t)>0 \rightarrow f(t) \text{ crece}\end{array}\right\} \rightarrow f(t)$ crece en $[0,+\infty)$

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE C:

EJERCICIO 4

En un determinado centro educativo, el 50% del alumnado aprueba Historia, el 70% aprueba Matemáticas y el 30% aprueba ambas asignaturas. Si se elige un alumno al azar:

a) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que apruebe solo una de las dos asignaturas.

b) **(0.5 puntos)** Halle la probabilidad de que no apruebe más de una asignatura.

c) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que apruebe Historia si ha suspendido Matemáticas.

d) **(0.5 puntos)** Determine si los sucesos "Aprobar Matemáticas" y "Aprobar Historia" son independientes. ¿Son incompatibles?

a)

$$P(H)=0.5 \qquad P(M)=0.7 \qquad P(H\cap M)=0.3$$

$$P(H\cap \bar{M})+P(M\cap \bar{H})=0.2+0.4=0.6$$

$$P(H\cap \bar{M})=P(H)-P(H\cap M)=0.5-0.3=0.2$$

$$P(M\cap \bar{H})=P(M)-P(M\cap H)=0.7-0.3=0.4$$

b)

$$P(\text{no apruebe más de una})=1-P(\text{ambas})=1-0.3=0.7$$

c)

$$P(H/\bar{M})=\frac{P(H\cap \bar{M})}{P(\bar{M})}=\frac{0.2}{0.3}=0.6667$$

d)

$$\left.\begin{array}{l} P(M\cap H)=0.3 \\ P(M)\cdot P(H)=0.7\cdot 0.5=0.35 \end{array}\right\} \rightarrow P(M\cap H)\neq P(M)\cdot P(H) \rightarrow \text{son dependientes}$$

$$P(M\cap H)\neq 0 \rightarrow \text{no son incompatibles}$$

	M	$\bar{M}$	Total
H	0.3	0.2	0.5
$\bar{H}$	0.4	0.1	0.5
Total	0.7	0.3	1

a) $P(H\cap \bar{M})+P(M\cap \bar{H})=0.2+0.4=0.6$

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE C:

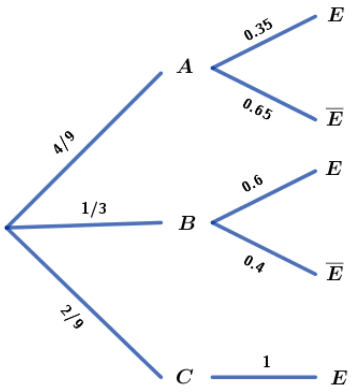
EJERCICIO 5

Los alumnos de un colegio de una localidad andaluza van a realizar una excursión a la estación de esquí de Sierra Nevada desplazándose en tres autobuses A, B y C. En el autobús A se desplazan cuatro novenos de los alumnos de la excursión, en el B se desplaza la tercera parte y el resto van en el autobús C. Se sabe que el 65% de los alumnos que viajan en el autobús A y el 40% de los del autobús B no saben esquiar y todos los del autobús C sí que saben esquiar. Se escoge al azar a uno de los alumnos de la excursión. Calcule la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** Sepa esquiar.

b) **(0.75 puntos)** Viaje en el autobús C, si sabe esquiar.

c) **(0.75 puntos)** Sepa esquiar y no viaje en el autobús B.



a)

$$P(E) = \frac{4}{9}\cdot 0.35 + \frac{1}{3}\cdot 0.6 + \frac{2}{9}\cdot 1 = 0.5778$$

b)

$$P(C/E) = \frac{P(C \cap E)}{P(E)} = \frac{2/9}{0.5778} = 0.3846$$

c)

–) $P(E \cap \overline{B}) = P(E \cap A) + P(E \cap C) = \frac{4}{9}\cdot 0.35 + \frac{2}{9} = 0.3778$

–) $P(E \cap \overline{B}) = P(E) - P(E \cap B) = 0.5778 - \frac{1}{3}\cdot 0.6 = 0.3778$

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE D:

EJERCICIO 6

A partir de un estudio muestral se sabe que, con un nivel de confianza del 95%, la proporción de estudiantes de una universidad que tienen carnet de conducir pertenece al intervalo $(0.5616, 0.7184)$

a) **(0.5 puntos)** Calcule la proporción muestral de estudiantes que tienen carnet de conducir.
b) **(0.5 puntos)** Calcule el error máximo cometido en la estimación de la proporción poblacional.
c) **(1 punto)** Calcule el tamaño de la muestra seleccionada.
d) **(0.5 puntos)** Razone qué efecto producirá sobre la amplitud del intervalo un aumento del tamaño muestral.

a)

$$IC = (0.5616, 0.7184) = (\hat{p} - E, \hat{p} + E) = (LI, LS) \quad \rightarrow \quad LI + LS = \hat{p} - E + \hat{p} + E = 2\hat{p}$$

$$\hat{p} = \frac{LI + LS}{2} = \frac{0.5616 + 0.7184}{2} = 0.64$$

b)

$$\hat{p} + E = 0.7184 \quad \rightarrow \quad E = 0.7184 - 0.64 = 0.0784$$

c)

$$E = z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} = 0.0784 \quad \rightarrow \quad 1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.64 \cdot 0.36}{n}} = 0.0784 \quad \rightarrow \quad \sqrt{\frac{0.2304}{n}} = 0.04$$

$$\alpha = 0.95 \quad \rightarrow \quad \frac{1+\alpha}{2} = \frac{1.95}{2} = 0.975 \quad \rightarrow \quad z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$\frac{0.2304}{n} = 1.6 \cdot 10^{-3} \quad \rightarrow \quad n = 144 \text{ estudiantes}$$

d) Si aumenta el tamaño muestral disminuye el error y por lo tanto también disminuye la amplitud del intervalo

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA - SOCIALES - JULIO 2025

BLOQUE D:

EJERCICIO 7

El tiempo de adaptación a la guardería, en días, de los menores de dos años andaluces, sigue una distribución Normal de media 10.5 días y desviación típica 1.5 días.

a) **(1.25 puntos)** Se toma una muestra aleatoria de 25 menores de estas características. ¿Qué distribución sigue la media muestral del tiempo de adaptación? ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de adaptación de esta muestra supere los 10 días?

b) **(1.25 puntos)** ¿Qué porcentaje de muestras de tamaño 25 nos proporcionará un tiempo medio de adaptación entre 8 y 11 días?

a)

$$X \in N(\mu,\sigma) \;\rightarrow\; \bar{X} \in N\left(\mu,\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$X \in N(10.5,1.5) \qquad n=25 \;\rightarrow\; \bar{X} \in N\left(10.5,\frac{1.5}{\sqrt{25}}\right) = N(10.5,0.3)$$

$$P(\bar{X}>10) = P\left(Z>\frac{10-10.5}{0.3}\right) = P(Z>-1.67) = P(Z<1.67) = 0.9525$$

b)

$$P(8<\bar{X}<11) = P\left(\frac{8-10.5}{0.3}<Z<\frac{11-10.5}{0.3}\right) = P(-8.33<Z<1.67) = P(Z<1.67) -$$

$$-P(Z<-8.33) = P(Z<1.67) = 0.9525$$

$$P(Z<-8.33) = P(Z>8.33) = 1-P(Z<8.33) = 1-1 = 0$$

El 95.25% de las muestras