# MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (examen resuelto y criterios de corrección)

- Responde en el pliego del examen a **cuatro preguntas cualesquiera** de entre las ocho que se proponen. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2.5 puntos**.
- Indica en el pliego del examen la **agrupación de preguntas que responderás**: agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s)

## Examen resuelto

**Pregunta 1.** *a*) Puesto que

$$A^2 = A \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

entonces

$$A^2 \cdot B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -m & -1 \\ 1+4m & 4+m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2m \\ 2m & 2 \end{pmatrix}$$

con lo que

$$\frac{1}{2} \cdot A^2 \cdot B \cdot C = \begin{pmatrix} 1 & m \\ m & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+my \\ mx+y \end{pmatrix}$$

y por tanto,

$$\frac{1}{2} \cdot A^2 \cdot B \cdot C = D \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{rcrcl} x & + & my & = & 1 \\ mx & + & y & = & 1 \end{array} \right.$$

*b*) Dos de las posibles formas de realizar la discusión de este sistema son:

- **Gauss**.

$$\left( \begin{array}{cc|c} 1 & m & 1 \\ m & 1 & 1 \end{array} \right) \longrightarrow \left( \begin{array}{cc|c} 1 & m & 1 \\ 0 & 1-m^2 & 1-m \end{array} \right)$$

Como $1 - m^2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$ se tiene que:

  - Si $m = -1$, la última fila representa una ecuación que es imposible ($0\,x + 0\,y = 2$), con lo que el sistema es incompatible.
  - Si $m = 1$, la última fila es $(0 \quad 0 \,|\, 0)$, con lo que el sistema es compatible indeterminado.
  - En otro caso, si $m \neq \pm 1$, el sistema es compatible y determinado.

- **Rouché-Fröbenius**. Como

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & m \\ m & 1 \end{vmatrix} = 1 - m^2 = 0 \Longleftrightarrow m = \pm 1$$

se tiene que:

  - Para $m = -1$, como

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 2 \neq 0 \Longrightarrow ran(A') = 2 \neq ran(A) = 1,$$

por lo que el sistema es incompatible.

  - Para $m = 1$, como

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Longrightarrow ran(A') = ran(A) = 1,$$

y como el número de incógnitas es 2, se trata de un sistema compatible indeterminado.

  - Para $m \neq \pm 1$, el sistema es compatible y determinado, puesto que $\text{ran}(A) = 2$ y por tanto $\text{ran}(A) = \text{ran}(A') = $ nº incógnitas.

Así pues, la compatibilidad de este sistema quedaría resumida en el siguiente cuadro:

| | |
|---|---|
| $m = -1$ | S.I. |
| $m = 1$ | S.C.I. |
| $m \neq \pm 1$ | S.C.D. |

Por lo tanto, el sistema tiene solución para cualquier valor de $m \neq -1$ y dicha solución es única si $m \neq \pm 1$.

Si $m = -2$, la resolución del sistema, tomando como punto de partida los métodos usados anteriormente en el estudio de la compatibilidad, se haría como sigue:

- **Método de Gauss**. Continuando con lo obtenido anteriormente y teniendo en cuenta que se supone que $m = -2$, se tiene que:

$$\left( \begin{array}{cc|c} 1 & -2 & 1 \\ 0 & -3 & 3 \end{array} \right) \longrightarrow \left\{ \begin{array}{rcrcl} x & - & 2y & = & 1 \\ & - & 3y & = & 3 \end{array} \right.$$

Resolviendo este sistema escalonado:

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 3/(-3) = -1 \\ x = 1 + 2 \cdot (-1) = -1 \end{array} \right.$$

- **Método de Cramer**. Como ya vimos en el apartado anterior, $|A| = 1 - m^2$, con lo que si $m = -2$ se tiene que $|A| = -3$.
Por otro lado se tiene que

$$|A_x| = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 3, \qquad |A_y| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 3.$$

Por tanto, la solución es:

$$x = \frac{|A_x|}{|A|} = \frac{3}{-3} = -1, \qquad y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{3}{-3} = -1.$$

**Pregunta 2.** *a)* Si representamos por x e y el número de anuncios en televisión y radio, respectivamente, las condiciones impuestas llevan a formar el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left\{\begin{array}{rcl} y & \geq & 0.5(x+y) \\ x & \geq & 0.1(x+y) \\ 2100x+300y & \leq & 24\,000 \\ x, y & \geq & 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{rcl} x-y & \leq & 0 \\ 9x-y & \geq & 0 \\ 7x+y & \leq & 80 \\ x, y & \geq & 0 \end{array}\right.$$

Los puntos que cumplen todas estas restricciones son todos los pares de números enteros dentro del recinto sombreado de la figura 1. Los extremos de dicho recinto son $A=(0,0)$, $B=(10,10)$ y $C=(5,45)$.

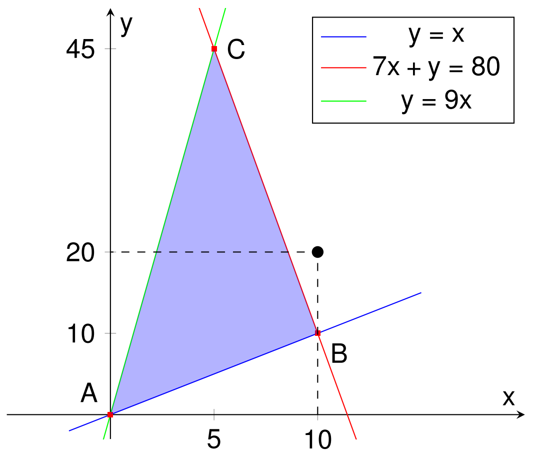


Figura 1: Región factible.

No se podrían hacer 10 en televisión y 20 en radio puesto que el punto $(10,20)$ no pertenece a la región factible ($7x+y=70+20=90>80$).

*b)* La audiencia total es $z(x,y)=100\,000x+18\,000y$. Así, queremos maximizar la función objetivo z sujeta a las restricciones anteriores. Los valores en los extremos del recinto son:

$$\begin{array}{l} z(A)=0 \text{ personas} \\ z(B)=1\,180\,000 \text{ personas} \\ z(C)=1\,310\,000 \text{ personas} \end{array}$$

por lo que la audiencia máxima se alcanza si se hacen 5 anuncios en televisión y 45 en radio. En ese caso la audiencia es de 1 310 000 personas.

**Pregunta 3.** *a)* Como sabemos que los días que se producen 3 toneladas, los beneficios son 112 miles de euros, se tiene que $112=f(3)=22+3a$, con lo que $a=30$.

Por otro lado, la función es continua en cada uno de sus dos intervalos de definición (ambos son polinomios) y el único posible punto de discontinuidad es el 3, observamos que:

- En cuanto al valor de la función: $f(3)=112$.
- En cuanto a los límites:

$$\lim_{x\to 3^-} f(x) = \lim_{x\to 3^-} (22+30x) = 112 \quad \text{y} \quad \lim_{x\to 3^+} f(x) = \lim_{x\to 3^+} (100+30+9b) = 130+9b$$

De todo lo anterior se deduce que $112=130+9b$ y, por tanto, $b=-2$, con lo que la función f viene dada por:

$$f(x)=\left\{\begin{array}{ll} 22+30x & \text{si } 1\leq x\leq 3, \\ 100+10x-2x^2 & \text{si } 3<x\leq 10, \end{array}\right.$$

*b)* Según el enunciado, y al tratarse de una función definida a trozos mediante dos polinomios, es evidente que el dominio de definición de f es todo el intervalo $[1,10]$.

En cuanto a los puntos de corte:

- Es evidente que f no se anula en el intervalo $[1,3]$, puesto que $22+30x=0 \Leftrightarrow x=-11/15 \notin [1,3]$.
- $100+10x-2x^2=-2(x-10)(x+5)=0 \Leftrightarrow x=10\in(3,10]$ o $x=-5\notin(3,10]$, con lo que f corta al eje de abscisas en el punto $(10,0)$.

Por otro lado se tiene que $f(1)=22+30=52$.

Además, sabemos por el enunciado que es continua en todo su dominio.

Vamos a continuar estudiando la monotonía de esta función:

- En el primer trozo, $f'(x)=30>0$, con lo que la función f es creciente en el intervalo $(1,3)$.
- En el segundo trozo, $f'(x)=10-4x<0, \forall x\in(3,10)$, con lo que f es decreciente en el intervalo $(3,10)$.

En cuanto a la derivada segunda,

- En el primer trozo, $f''(x)=0$, con lo que la función f es una recta en el intervalo $(1,3)$.
- En el segundo trozo, $f''(x)=-4<0, \forall x\in(3,10]$, con lo que f es cóncava hacia abajo en el intervalo $(3,10)$.

De todo lo anterior se deduce que la representación gráfica de f es la que corresponde a la figura 2.

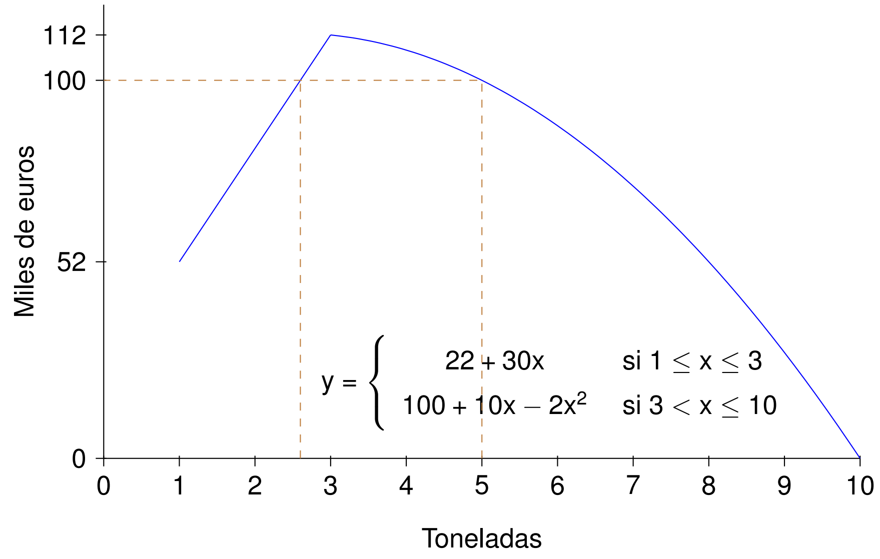


Figura 2: Representación gráfica de f.

Como se puede deducir de dicha representación gráfica, si el beneficio ha sido de 100 miles de euros, como $22+30x=100 \Leftrightarrow x=2.6$ y $100+10x-2x^2=100 \Leftrightarrow 2x(5-x)=0 \Leftrightarrow x=0$ o $x=5$, se tiene que se pueden haber producido tanto 2.6 toneladas, como 5 toneladas.

También se deduce de dicha gráfica y del estudio de la función, que el beneficio mínimo es de 0 euros y que el beneficio máximo es de 112 miles de euro.

**Pregunta 4.** *a)* Como $f(x) = -x^2 + 4x$, entonces $F(x) = \int f(x)dx = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 + C$. Por otro lado, como nos dicen que $F(1) = 2$, se tiene que $F(1) = -\frac{1}{3} + 2 + C = 2$, con lo que $C = \frac{1}{3}$ y, por tanto, la primitiva buscada es $F(x) = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 + \frac{1}{3}$.

*b)* La función f está definida para todo el conjunto de los números reales, puesto que es un polinomio.

La función f corta al eje de ordenadas en el punto $(0, f(0))$, es decir, en el punto $(0, 0)$. Además como $f(x) = -x^2 + 4x = x(4 - x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ o $x = 4$, se tiene que f también corta al eje de abscisas en el punto $(4, 0)$.

En cuanto a las asíntotas, no tiene asíntotas verticales, puesto que no tiene puntos de discontinuidad en su dominio. Respecto a las asíntotas horizontales se tiene que:

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \lim_{x\to\pm\infty} -x^2 + 4x = -\infty.$$

Para estudiar el crecimiento y decrecimiento de la función, vamos a comenzar calculando los puntos críticos. Para ello,

$$f'(x) = -2x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

Como vemos que $f'(x) = -2x + 4 > 0$ para cualquier $x \in (-\infty, -2)$ y $f'(x) = -2x + 4 < 0$ para cualquier $x \in (2\,,\,+\infty)$, tenemos que la función es creciente en el intervalo $(-\infty\,,\,2)$ y decreciente en $(2\,,\,+\infty)$. Además se tiene que $f(2) = 4$.

Como $f''(x) = -2 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$, se puede concluir que f es cóncava hacia abajo en todo su dominio.

De todo lo anterior se deduce que su representación gráfica es la que aparece en la figura 3.

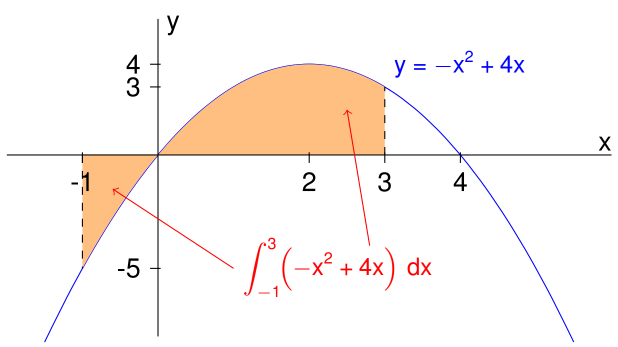


Figura 3: Representación gráfica de f.

El área limitada por la curva f y el eje X entre $x = -1$ y $x = 3$, teniendo en cuenta la representación gráfica de la figura 3 y la expresión obtenida para F en el apartado anterior, es igual a:

$$\left|\int_{-1}^{0} f(x)dx\right| + \left|\int_{0}^{3} f(x)dx\right| = |F(0) - F(-1)| + |F(3) - F(0)| =$$
$$|1/3 - 8/3| + |28/3 - 1/3| = 7/3 + 9 = 34/3 \approx 11.3333.$$

**Pregunta 5.** Si denotamos por I el suceso «tener contratado internet» y por T el suceso «tener televisión de pago», los datos del enunciado se traducen en:

$$P(I) = 0.8$$
$$P(T) = 0.4$$
$$P(I \cap T) = 0.25$$

con lo que las probabilidades pedidas son:

*a)* $P(\bar{I} \cap T) = P(T) - P(I \cap T) = 0.4 - 0.25 = 0.15$.

*b)* $P(\bar{I} \cap \bar{T}) = P(\bar{I}) - P(\bar{I} \cap T) = (1 - 0.8) - 0.15 = 0.05$.

Si se hace el ejercicio construyendo una tabla, la asociada a estos datos sería proporcional a:

| | $T$ | $\bar{T}$ | |
|---|---|---|---|
| $I$ | 25 | 55 | 80 |
| $\bar{I}$ | 15 | 5 | 20 |
| | 40 | 60 | 100 |

**Pregunta 6.** Si denotamos por V el suceso «el individuo ha contraído el virus», y por D el suceso «la prueba determina que el individuo tiene el virus», los datos del enunciado se traducen en:

$$P(V) = 0.05 \quad \Rightarrow \quad P(\bar{V}) = 0.95$$
$$P(D/V) = 0.9 \quad \Rightarrow \quad P(\bar{D}/V) = 0.1$$
$$P(\bar{D}/\bar{V}) = 0.95 \quad \Rightarrow \quad P(D/\bar{V}) = 0.05$$

Así pues, las probabilidades pedidas son:

*a)* $P(\bar{V}/D) = \frac{P(D\cap\bar{V})}{P(D)}$ y como:

$$P(D \cap \bar{V}) = P(D/\bar{V})P(\bar{V}) = 0.05 \cdot 0.95 = 0.0475$$

y

$$P(D) = P(D \cap V) + P(D \cap \bar{V}) = P(D/V)P(V) + 0.0475 = 0.9 \cdot 0.05 + 0.0475 = 0.0925$$

se tiene que:

$$P(\bar{V}/D) = \frac{0.0475}{0.0925} = 0.5135$$

*b)* De manera análoga se obtiene la probabilidad pedida en este apartado:

$$P(V/\bar{D}) = \frac{P(\bar{D} \cap V)}{P(\bar{D})} = \frac{0.005}{0.9075} = 0.0055$$

puesto que: $P(\bar{D} \cap V) = P(\bar{D}/V)P(V) = 0.1 \cdot 0.05 = 0.005$ y $P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0.0925 = 0.9075$.

Si se hace el ejercicio construyendo una tabla, la asociada a estos datos sería proporcional a:

| | $D$ | $\bar{D}$ | |
|---|---|---|---|
| $V$ | 0.045 | 0.005 | 0.05 |
| $\bar{V}$ | 0.0475 | 0.9025 | 0.95 |
| | 0.0925 | 0.9075 | 1 |

**Pregunta 7.** Si denotamos por X la v.a. «duración, en años», sabemos que dicha variable sigue una distribución normal de media desconocida $\mu$ y desviación típica $\sigma = 0.5$ años, es decir, $X \to N(\mu, 0.5)$.

*a)* Para dicha variable aleatoria tenemos una muestra aleatoria de tamaño n = 150 para la cual se obtiene una media muestral $\overline{x} = 1.8$ años.

Un intervalo de confianza, al nivel de confianza $(1-\alpha)\cdot 100\,\%$, para la media poblacional de una variable aleatoria con distribución normal y desviación típica conocida es:

$$\left(\overline{x} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \overline{x} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

donde

- $\overline{x}$ representa la media muestral, en este caso $\overline{x} = 1.8$ años,
- n representa el tamaño de muestra, en este caso n = 150,
- $\sigma$ representa la desviación típica poblacional, en este caso $\sigma = 0.5$ años y
- $z_{\alpha/2}$ representa el valor que cumple que $P(|Z| < z_{\alpha/2}) = 1-\alpha$ para una variable Z con distribución N(0, 1), es decir, el valor que cumple que $P(|Z| < z_{\alpha/2}) = P(-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}) = 1-\alpha = 0.95$ o lo que es lo mismo, $P(Z < z_{\alpha/2}) = F(z_{\alpha/2}) = 0.975$, es decir, $z_{\alpha/2} = 1.96$.

Así pues, con los datos de este ejercicio se tiene que un intervalo de confianza para la media, al 95 % de confianza es:

$$\left(1.8 - 1.96\frac{0.5}{\sqrt{150}}, 1.8 + 1.96\frac{0.5}{\sqrt{150}}\right) = (1.72, 1.88),$$

es decir, tenemos una confianza del 95 % de que la duración media está entre 1.72 y 1.88 años.

*b)* Una vez fijados el error máximo de estimación $\epsilon$ y el nivel de confianza $(1-\alpha)\cdot 100\,\%$, si se considera que la variable en estudio sigue una distribución normal con desviación típica conocida, el mínimo tamaño que ha de tener la muestra para verificar estas condiciones es:

$$n \geq \left(z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\epsilon}\right)^2$$

Así pues, puesto que $\epsilon \leq 0.2$ años y $1-\alpha = 0.99$, con lo que $z_{\alpha/2} = 2.58$, se tiene que

$$n \geq \left(2.58\frac{0.5}{0.2}\right)^2 = 41.6$$

con lo que el tamaño mínimo muestral para cumplir las condiciones será de 42 aparatos.

**Pregunta 8.** *a)* Si representamos por p la proporción poblacional de personas a las que les gusta el producto y por $\hat{p}$ la proporción de personas a las que les gusta de las n = 200 en la muestra, se tiene que p es desconocido y que $\hat{p} = 150/200 = 0.75$.

Un intervalo de confianza, al nivel de confianza $(1-\alpha)\cdot 100\,\%$, para la proporción poblacional en muestras grandes es:

$$\left(\hat{p} - z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right)$$

donde

- $\hat{p}$ representa la proporción muestral, en este caso $\hat{p} = 0.75$,
- n representa el tamaño de muestra, en este caso n = 200 y
- $z_{\alpha/2}$ representa el valor que cumple $P(|Z| < z_{\alpha/2}) = 1-\alpha$ para una variable Z con distribución N(0, 1), es decir, el valor que cumple que $P(|Z| < z_{\alpha/2}) = P(-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}) = 1-\alpha = 0.99$ o lo que es lo mismo, $P(Z < z_{\alpha/2}) = F(z_{\alpha/2}) = 0.995$, es decir, $z_{\alpha/2} = 2.58$.

Así pues, con los datos de este ejercicio se tiene que un intervalo de confianza para la proporción de personas a las que les gusta el producto, al 99 % de confianza, es:

$$\left(0.75 - 2.58\sqrt{\frac{0.75(1-0.75)}{200}}, 0.75 + 2.58\sqrt{\frac{0.75(1-0.75)}{200}}\right) = (0.671, 0.829),$$

es decir, tenemos una confianza del 99 % de que el porcentaje de personas a las que les gusta el producto está entre el 67.1 % y el 82.9 %.

*b)* El error de estimación en el intervalo anterior es:

$$\epsilon = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 2.58\sqrt{\frac{0.75(1-0.75)}{200}} = 0.079$$

Suponemos ahora que el tamaño de la muestra disminuye, pero la proporción de personas a las que les gusta el producto se mantiene y $z_{\alpha/2}$ sigue siendo 2.58, puesto que volvemos a trabajar al 99 % de confianza. Con lo cual, lo único que cambia es el tamaño de la muestra, n, que ahora es menor. A la vista de la expresión general del error de estimación, es evidente que si $\hat{p}$ no varía, $z_{\alpha/2}$ tampoco y n disminuye, el error de estimación $\epsilon = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ aumentará, puesto que es una función decreciente en n.

**Criterios específicos de corrección**

**Pregunta 1. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 2.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1 punto la primera cuestión y 1.5 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 3.1 y 3.2 del bloque 1 y 1.2, 1.3 y 2.1 del bloque 2.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección:

*a)* Operaciones con matrices: 0.75. Plantear el sistema: 0.25.

*b)* Discutir el sistema: 0.5. Contestar a cada pregunta: 0.25. Resolver el sistema: 0.5.

**Pregunta 2. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 2.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1.75 puntos la primera cuestión y 0.75 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 7.2, 7.3 y 7.4 del bloque 1 y 2.2 del bloque 2.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección:

*a)* Plantear las inecuaciones: 0.75. Representar la región factible: 0.75. Cuestión: 0.25.

*b)* Primera cuestión: 0.5. Segunda cuestión: 0.25.

**Pregunta 3. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 3.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 0.75 puntos la primera cuestión y 1.75 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 7.2, 7.3 y 7.4 del bloque 1 y 1.1, 1.3, 2.1, 2.2 del bloque 3.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección:

*a*) 0.25 por obtener el valor de a y 0.5 por obtener el de b.

*b*) Estudiar la función: 0.75. Representarla en base al estudio: 0.25. Responder a cada cuestión: 0.25.

**Pregunta 4. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 3.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 0.5 puntos la primera cuestión y 2 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 3.1 y 3.2 del bloque 1 y 1.2, 2.1, 3.1 y 3.2 del bloque 3.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección:

*b*) Estudiar la función: 0.75. Representarla en base al estudio: 0.25. Área: 1.

**Pregunta 5. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 4.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1.25 puntos la primera cuestión y 1.25 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.3, 3.1, 3.2 y 7.3 del bloque 1 y 1.1 y 1.2 del bloque 4.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección: Obtener de forma razonada las probabilidades pedidas.

**Pregunta 6. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 4.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1.25 puntos la primera cuestión y 1.25 puntos la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.3, 3.1, 3.2 y 7.3 del bloque 1 y 1.1, 1.2 y 1.3 del bloque 4.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección: Obtener de forma razonada las probabilidades pedidas.

**Pregunta 7. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 4.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1.5 puntos la primera cuestión y 1 punto la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.2, 3.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del bloque 1 y 2.4, 2.6 y 3.1 del bloque 4.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección: Es necesario obtener de forma razonada el intervalo de confianza y el tamaño muestral.

**Pregunta 8. BLOQUES DE CONTENIDO** a los que pertenece la pregunta: 1 y 4.

**CALIFICACIÓN** máxima otorgada: 1.5 puntos la primera cuestión y 1 punto la segunda. Máximo 2.5 puntos.

**PORCENTAJE** asignado a la pregunta con respecto al total de la prueba: 25 %.

**ESTÁNDAR O ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE** evaluado(s): 2.1, 2.2, 3.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del bloque 1 y 2.5, 2.6 y 3.1 del bloque 4.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS** de corrección: Es necesario obtener de forma razonada el intervalo de confianza y justificar adecuadamente la respuesta sobre el error de estimación.