

Prueba de Acceso a la Universidad

Comunidad de Madrid -- Ordinaria 2025

Matemáticas II

Baremo e instrucciones

Después de leer atentamente el examen, responda razonadamente a una pregunta en cada uno de los **cuatro** bloques, tres de ellos con optatividad y uno sin optatividad. Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.

Calificación: Cada bloque se calificará sobre 2.5 puntos.

Tiempo: 90 minutos.

BLOQUE 1 (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

RESPONDA A UNA DE LAS DOS PREGUNTAS SIGUIENTES (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

Pregunta 1.1. (2.5 puntos)**ENUNCIADO**

En el baloncesto existen canastas que valen un punto, otras que valen dos y otras que valen tres puntos. Calcule el número de lanzamientos de uno, de dos y de tres puntos que realizó un equipo en un partido sabiendo que:

- El equipo anotó 80 puntos con un acierto del 80 % en tiros de uno, del 50 % en tiros de dos y del 40 % en tiros de tres.
- La tercera parte del número de lanzamientos de dos fue igual a la quinta parte del resto de lanzamientos.
- El doble del número de lanzamientos de tres es menor en cinco unidades al resto de lanzamientos.

SOLUCIÓN

Llamamos x , y , z al número de lanzamientos de uno, de dos y de tres puntos, respectivamente.

Idea clave

Cada condición del enunciado se traduce en una ecuación lineal. Conviene plantear las tres antes de tocar ningún cálculo, para no perder de vista qué representa cada una.

Primera condición (puntos anotados). De los x lanzamientos de uno, se convierten el 80 %, aportando $1 \cdot 0.8x = 0.8x$ puntos. De los y lanzamientos de dos, se convierte el 50 %, aportando $2 \cdot 0.5y = y$ puntos. De los z lanzamientos de tres, se convierte el 40 %, aportando $3 \cdot 0.4z = 1.2z$ puntos. Como el total es 80:

$$0.8x + y + 1.2z = 80 \xrightarrow{\times 5} 4x + 5y + 6z = 400.$$

Segunda condición. El “resto de lanzamientos” (respecto a los de dos) es $x + z$:

$$\frac{y}{3} = \frac{x+z}{5} \implies 5y = 3(x+z) \implies 3x - 5y + 3z = 0.$$

Tercera condición. El “resto de lanzamientos” (respecto a los de tres) es $x + y$:

$$2z = (x + y) - 5 \implies x + y - 2z = 5.$$

El sistema a resolver es

$$\begin{cases} 4x + 5y + 6z = 400 \\ 3x - 5y + 3z = 0 \\ x + y - 2z = 5. \end{cases}$$

Sumando la primera y la segunda ecuación se elimina y :

$$7x + 9z = 400. \quad (1)$$

De la tercera ecuación, $x = 5 - y + 2z$; sustituyendo en la segunda:

$$3(5 - y + 2z) - 5y + 3z = 0 \implies 15 - 3y + 6z - 5y + 3z = 0 \implies 15 - 8y + 9z = 0 \implies y = \frac{15 + 9z}{8}. \quad (2)$$

Idea clave

En vez de sustituir a ciegas, es más cómodo reducir primero un par de ecuaciones (aquí, sumando la 1.^a y la 2.^a) para trabajar solo con dos incógnitas.

Sustituyendo y de (2) en la tercera ecuación original y usando también (1) para expresar x en función de z : de (1), $x = \frac{400 - 9z}{7}$. Sustituyendo x e y en $x + y - 2z = 5$:

$$\frac{400 - 9z}{7} + \frac{15 + 9z}{8} - 2z = 5.$$

Multiplicando todo por 56 (m.c.m. de 7 y 8):

$$8(400 - 9z) + 7(15 + 9z) - 112z = 280 \implies 3200 - 72z + 105 + 63z - 112z = 280 \implies 3305 - 121z = 280.$$

$$121z = 3025 \implies z = 25.$$

$$\text{Con } z = 25: \text{ de (1), } x = \frac{400 - 9(25)}{7} = \frac{400 - 225}{7} = \frac{175}{7} = 25. \text{ De (2), } y = \frac{15 + 9(25)}{8} = \frac{15 + 225}{8} = \frac{240}{8} = 30.$$

Comprobación: $4(25) + 5(30) + 6(25) = 100 + 150 + 150 = 400$; $3(25) - 5(30) + 3(25) = 75 - 150 + 75 = 0$; $25 + 30 - 2(25) = 5$.

El equipo realizó 25 lanzamientos de uno, 30 de dos y 25 de tres.

Pregunta 1.2.**ENUNCIADO**

Sean la matriz $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ e I la matriz identidad de orden 3. Se pide:

a (1.25 puntos) Calcular el polinomio $P(\lambda) = \det(A - \lambda I)$ y hallar las raíces reales del polinomio.

b (1.25 puntos) Para $\lambda = 5$, calcular un vector no nulo $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que satisfaga que $(A - \lambda I)\vec{v} = \vec{0}$.

SOLUCIÓN

Apartado a)

$$A - \lambda I = \begin{pmatrix} 4 - \lambda & 1 & 0 \\ 2 & 3 - \lambda & 0 \\ 3 & 2 & 2 - \lambda \end{pmatrix}.$$

Idea clave

La tercera columna solo tiene un elemento no nulo: conviene desarrollar el determinante por ella para simplificar el cálculo.

Desarrollando por la tercera columna:

$$P(\lambda) = (2 - \lambda) \begin{vmatrix} 4 - \lambda & 1 \\ 2 & 3 - \lambda \end{vmatrix} = (2 - \lambda)[(4 - \lambda)(3 - \lambda) - 2].$$

$$(4 - \lambda)(3 - \lambda) - 2 = 12 - 7\lambda + \lambda^2 - 2 = \lambda^2 - 7\lambda + 10.$$

$$P(\lambda) = (2 - \lambda)(\lambda^2 - 7\lambda + 10).$$

Factorizamos también el segundo factor: sus raíces son $\lambda = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 40}}{2} = \frac{7 \pm 3}{2}$, es decir, $\lambda = 2$ y $\lambda = 5$. Por tanto,

$$P(\lambda) = (2 - \lambda)(\lambda - 2)(\lambda - 5) = -(\lambda - 2)^2(\lambda - 5).$$

Las raíces del polinomio son $\lambda = 2$ (raíz doble) y $\lambda = 5$ (raíz simple).

Apartado b)

Para $\lambda = 5$:

$$A - 5I = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 0 \\ 3 & 2 & -3 \end{pmatrix}.$$

Planteamos el sistema homogéneo $(A - 5I)\vec{v} = \vec{0}$:

$$\begin{cases} -x + y = 0 \\ 2x - 2y = 0 \\ 3x + 2y - 3z = 0. \end{cases}$$

Idea clave

Las dos primeras ecuaciones son proporcionales (la segunda es -2 veces la primera): en realidad solo aportan una condición independiente, $y = x$. Esto es coherente con que $\lambda = 5$ hace que $\det(A - 5I) = 0$ y el sistema sea compatible indeterminado.

De la primera ecuación: $y = x$. Sustituyendo en la tercera: $3x + 2x - 3z = 0 \Rightarrow 5x = 3z \Rightarrow z = \frac{5}{3}x$.

Las soluciones son de la forma $(x, y, z) = \left(t, t, \frac{5}{3}t\right)$, $t \in \mathbb{R}$. Tomando $t = 3$ para evitar fracciones:

Un vector no nulo válido es $\vec{v} = (3, 3, 5)$.

Comprobación: $(A - 5I)(3, 3, 5)^T = (-3 + 3, 6 - 6, 9 + 6 - 15)^T = (0, 0, 0)^T$.

BLOQUE 2 (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

ENUNCIADO

Un muro rectangular de la biblioteca pública del barrio se va a pintar con la ayuda de unos grafiteros. La dimensión del muro es de 3 metros de alto y 12 metros de largo. Colocando la esquina inferior izquierda del muro en el origen de coordenadas, se va a utilizar la curva $f(x) = \cos\left(\frac{\pi x}{9}\right) + 2$ para diferenciar dos regiones del muro que serán pintadas con dos colores distintos. Se sabe que con un bote de spray se pueden pintar 3 metros cuadrados de superficie.

a (0.75 puntos) Halle el valor máximo y el valor mínimo de la función $f(x)$ en el intervalo $[0, 12]$. ¿Está la curva en este intervalo $[0, 12]$ contenida completamente en el muro?

b (1.25 puntos) Halle el área que tienen que pintar de cada color.

c (0.5 puntos) ¿Cuántos botes de spray se tienen que comprar como mínimo para pintar toda el área bajo la curva $f(x)$?

SOLUCIÓN

Apartado a)

La función $g(x) = \cos\left(\frac{\pi x}{9}\right)$ tiene periodo $T = \frac{2\pi}{\pi/9} = 18$; en el intervalo $[0, 12]$ (de longitud menor que un periodo completo), estudiamos dónde $\frac{\pi x}{9}$ alcanza los valores que anulan la derivada, es decir, los múltiplos de π : dentro de $[0, 12]$ esto ocurre en $x = 0$ y $x = 9$ (el siguiente, $x = 18$, queda fuera del intervalo).

Evaluamos en los puntos relevantes (los dos extremos críticos y el extremo derecho del intervalo):

$$f(0) = \cos(0) + 2 = 3, \quad f(9) = \cos(\pi) + 2 = 1, \quad f(12) = \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + 2 = \frac{3}{2}.$$

Idea clave

Como $\cos$ está acotado entre -1 y 1 , $f(x) = \cos(\cdot) + 2$ está siempre acotada entre 1 y 3 : no hace falta comprobar más puntos para saber que estos son el máximo y el mínimo globales de f en todo su dominio, y en particular en $[0, 12]$.

El valor máximo es 3 (en $x = 0$) y el valor mínimo es 1 (en $x = 9$).

Como el muro tiene una altura de 3 metros, y $f(x) \in [1, 3]$ para todo $x \in [0, 12]$, la curva está completamente contenida en el muro (de hecho, el máximo de f toca exactamente el borde superior del muro).

Apartado b)

Como $f(x) > 0$ en todo el intervalo, el área bajo la curva (una de las dos regiones) es directamente la integral definida:

$$A_{\text{inf}} = \int_0^{12} \left[\cos\left(\frac{\pi x}{9}\right) + 2 \right] dx = \left[\frac{9}{\pi} \sin\left(\frac{\pi x}{9}\right) + 2x \right]_0^{12} = \frac{9}{\pi} \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) + 24.$$

Como $\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$:

$$A_{\text{inf}} = 24 - \frac{9\sqrt{3}}{2\pi} \approx 21.52 \text{ m}^2.$$

El área total del muro es $12 \times 3 = 36 \text{ m}^2$, así que el área de la otra región (por encima de la curva) es

$$A_{\text{sup}} = 36 - A_{\text{inf}} = 12 + \frac{9\sqrt{3}}{2\pi} \approx 14.48 \text{ m}^2.$$

Apartado c)

Cada bote cubre 3 m^2 y el área bajo la curva es aproximadamente 21.52 m^2 :

$$\frac{21.52}{3} \approx 7.17.$$

Como no se puede comprar un bote parcial y hay que cubrir toda la superficie, hacen falta **8 botes de spray** (con 7 no se cubrirían los 21.52 m^2).

BLOQUE 3 (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

RESPONDA A UNA DE LAS DOS PREGUNTAS SIGUIENTES (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

Pregunta 3.1.**ENUNCIADO**

Dados la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{0} = \frac{z-2}{1}$ y el plano $\pi : x + 2y - 3z = 1$, se pide:

a (0.75 puntos) Hallar una ecuación del plano que contiene a r y es perpendicular a π .

b (0.75 puntos) Hallar una ecuación de la recta contenida en π que corta perpendicularmente a r .

c (1 punto) Calcular los puntos de la recta r cuya distancia al plano π es $\sqrt{14}$.

SOLUCIÓN

Idea clave

Que el denominador de la fracción de y sea 0 no es una división por cero: es la notación habitual para indicar que la componente y del vector director es 0, es decir, que y permanece constante (igual a 0) a lo largo de toda la recta.

La recta r tiene vector director $\vec{d}_r = (2, 0, 1)$ y pasa por el punto $P_0(1, 0, 2)$. El plano π tiene vector normal $\vec{n}_\pi = (1, 2, -3)$.

Apartado a)

Buscamos un plano σ que contenga a r y sea perpendicular a π . Su normal $\vec{n}_\sigma$ debe ser perpendicular tanto a $\vec{d}_r$ (para que $r \subset \sigma$) como a $\vec{n}_\pi$ (para que $\sigma \perp \pi$):

$$\vec{n}_\sigma = \vec{d}_r \times \vec{n}_\pi = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} = (0 \cdot (-3) - 1 \cdot 2, 1 \cdot 1 - 2 \cdot (-3), 2 \cdot 2 - 0 \cdot 1) = (-2, 7, 4).$$

El plano pasa por $P_0(1, 0, 2)$:

$$-2(x - 1) + 7(y - 0) + 4(z - 2) = 0 \implies -2x + 7y + 4z - 6 = 0 \implies 2x - 7y - 4z + 6 = 0.$$

El plano buscado es $\sigma : 2x - 7y - 4z + 6 = 0$.

Apartado b)

Idea clave

Si una recta s contenida en π corta perpendicularmente a r , el punto de corte debe estar en r y también en π : es, por tanto, el punto de intersección $r \cap \pi$. Encontrar primero ese punto es el paso clave.

Parametrizamos r : $(x, y, z) = (1 + 2t, 0, 2 + t)$, y sustituimos en π :

$$(1 + 2t) + 2(0) - 3(2 + t) = 1 \implies 1 + 2t - 6 - 3t = 1 \implies -t - 5 = 1 \implies t = -6.$$

El punto de corte es $Q = (1 - 12, 0, 2 - 6) = (-11, 0, -4)$.

La dirección de s debe ser perpendicular a $\vec{d}_r$ (para cortar perpendicularmente a r) y estar contenida en π (perpendicular a $\vec{n}_\pi$): es de nuevo el producto vectorial

$$\vec{d}_s = \vec{d}_r \times \vec{n}_\pi = (-2, 7, 4)$$

(el mismo vector calculado en el apartado anterior, ya que las condiciones son idénticas).

La recta buscada es $s \equiv \frac{x + 11}{-2} = \frac{y}{7} = \frac{z + 4}{4}$.

Apartado c)

Para un punto genérico de r , $(1 + 2t, 0, 2 + t)$, la distancia a π es

$$d(t) = \frac{|1 \cdot (1 + 2t) + 2 \cdot 0 - 3 \cdot (2 + t) - 1|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-3)^2}} = \frac{|1 + 2t - 6 - 3t - 1|}{\sqrt{14}} = \frac{|-t - 6|}{\sqrt{14}}.$$

Igualando a $\sqrt{14}$:

$$|-t - 6| = 14 \implies -t - 6 = \pm 14 \implies t = -20 \text{ o } t = 8.$$

Sustituyendo en la parametrización de r :

$$t = -20 : (1 - 40, 0, 2 - 20) = (-39, 0, -18), \quad t = 8 : (1 + 16, 0, 2 + 8) = (17, 0, 10).$$

Los puntos buscados son $(-39, 0, -18)$ y $(17, 0, 10)$.

Pregunta 3.2.

ENUNCIADO

Sean el punto $P(0, 1, 1)$ y el plano $\pi : x + y = 2$. Se pide:

- a (0.5 puntos) Hallar la distancia del punto P al plano π .
- b (1 punto) Determinar el punto Q del plano π cuya distancia a P es igual que la distancia de P a π .
- c (1 punto) Hallar el área del triángulo formado por P y los puntos de corte del plano π con los ejes coordenados.

SOLUCIÓN

Apartado a)

El plano $\pi : x + y - 2 = 0$ tiene vector normal $\vec{n} = (1, 1, 0)$. La distancia de $P(0, 1, 1)$ a π es

$$d(P, \pi) = \frac{|0 + 1 - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Apartado b)

Idea clave

El punto de π más cercano a P es precisamente el pie de la perpendicular desde P hasta π , y su distancia a P es, por definición, $d(P, \pi)$. Por eso este punto (y no otro cualquiera de π a esa misma distancia) es la respuesta natural.

La recta perpendicular a π que pasa por P tiene a $\vec{n} = (1, 1, 0)$ como vector director:

$$(x, y, z) = (0, 1, 1) + \lambda(1, 1, 0) = (\lambda, 1 + \lambda, 1).$$

Sustituimos en π :

$$\lambda + (1 + \lambda) - 2 = 0 \implies 2\lambda - 1 = 0 \implies \lambda = \frac{1}{2}.$$

El punto buscado es $Q = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 1\right)$.

Comprobación: $d(P, Q) = \sqrt{(1/2)^2 + (1/2)^2 + 0^2} = \sqrt{1/2} = \frac{\sqrt{2}}{2} = d(P, \pi)$.

Apartado c)

Idea clave

El plano $\pi : x + y = 2$ no depende de z : es un plano paralelo al eje Z . Por eso nunca corta a ese eje (salvo que pasara por el origen, y aquí no es el caso), y solo tiene dos puntos de corte con los ejes coordenados, no tres.

Corte con el eje X ($y = z = 0$): $x = 2 \Rightarrow A(2, 0, 0)$. Corte con el eje Y ($x = z = 0$): $y = 2 \Rightarrow B(0, 2, 0)$. No hay corte con el eje Z .

El área del triángulo PAB es la mitad del módulo del producto vectorial de dos de sus lados:

$$\overrightarrow{PA} = (2, -1, -1), \quad \overrightarrow{PB} = (0, 1, -1).$$

$$\overrightarrow{PA} \times \overrightarrow{PB} = ((-1)(-1) - (-1)(1), (-1)(0) - (2)(-1), (2)(1) - (-1)(0)) = (2, 2, 2).$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \|(2, 2, 2)\| = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 4 + 4} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} = \sqrt{3}.$$

El área del triángulo es $\sqrt{3}$.

BLOQUE 4 (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

RESPONDA A UNA DE LAS DOS PREGUNTAS SIGUIENTES (CALIFICACIÓN MÁXIMA: 2.5 puntos)

Pregunta 4.1.

ENUNCIADO

Sea $E = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ un espacio muestral y P una medida de probabilidad en E definida por:

$P(7) = P(3) = \frac{1}{4}$ y con el resto de sucesos elementales equiprobables.

Se consideran los sucesos $A = \{7, 11, 13, 19\}$, $B = \{2, 5, 7, 13, 17\}$ y $C = \{3, 5, 7, 11, 13\}$. Se pide calcular:

a (1.25 puntos) $P(\overline{A - C} \cap B)$.

b (1.25 puntos) $P((A \cap B) | \overline{C})$.

SOLUCIÓN

Como $P(3) = P(7) = \frac{1}{4}$ suman $\frac{1}{2}$, los 6 elementos restantes de E (equiprobables entre sí) deben repartirse la otra mitad de la probabilidad:

$$P(2) = P(5) = P(11) = P(13) = P(17) = P(19) = \frac{1 - \frac{1}{2}}{6} = \frac{1}{12}.$$

Comprobación: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 6 \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ ✓.

Apartado a)

Calculamos primero $A - C$ (los elementos de A que no están en C):

$$A = \{7, 11, 13, 19\}, \quad C = \{3, 5, 7, 11, 13\}.$$

De los elementos de A : $7 \in C$, $11 \in C$, $13 \in C$, pero $19 \notin C$. Por tanto,

$$A - C = \{19\}.$$

Ahora necesitamos su complementario en E :

$$\overline{A - C} = E - \{19\} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17\}.$$

Idea clave

Tomar el complementario de un conjunto tan pequeño como $\{19\}$ equivale a “quedarnos con todo E salvo ese único elemento”. Como $19 \notin B$, quitar 19 de E no afecta a ningún elemento de B : por eso, al intersectar con B , no se pierde nada de B .

Intersecamos con $B = \{2, 5, 7, 13, 17\}$: como ninguno de los elementos de B es 19, todo B está contenido en $\overline{A - C}$, luego

$$\overline{A - C} \cap B = B.$$

Por tanto:

$$P(\overline{A - C} \cap B) = P(B) = P(2) + P(5) + P(7) + P(13) + P(17) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}.$$

El resultado es $\frac{7}{12}$.

Apartado b)

Calculamos $A \cap B$:

$$A \cap B = \{7, 11, 13, 19\} \cap \{2, 5, 7, 13, 17\} = \{7, 13\}.$$

Necesitamos ahora el complementario de C :

$$\overline{C} = E - C = \{2, 17, 19\}.$$

Por la definición de probabilidad condicionada:

$$P((A \cap B) | \overline{C}) = \frac{P((A \cap B) \cap \overline{C})}{P(\overline{C})}.$$

Idea clave

Como 7 y 13 pertenecen a C , por definición de complementario *ninguno* de los dos puede estar en $\bar{C}$. Por tanto $(A \cap B) \cap \bar{C}$ es necesariamente el conjunto vacío, sin necesidad de comprobar elemento a elemento.

$$(A \cap B) \cap \bar{C} = \{7, 13\} \cap \{2, 17, 19\} = \emptyset \implies P((A \cap B) \cap \bar{C}) = 0.$$

Como $P(\bar{C}) = 1 - P(C) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \neq 0$, la probabilidad condicionada está bien definida:

$$P((A \cap B) \mid \bar{C}) = \frac{0}{1/4} = 0.$$

El resultado es 0.

Pregunta 4.2.**ENUNCIADO**

Entre los ciudadanos de 14 años o más de cierto país, el 20 % de la población tiene entre 14 y 24 años, el 50 % entre 25 y 64 y el resto más de 64 años. Según datos recogidos por el ministerio de cultura de ese país, el 74 % de sus ciudadanos de entre 14 y 24 es lector habitual, mientras que el porcentaje decrece hasta el 65.8 % entre los de 25 a 64 y al 53.7 % entre los mayores de 64. Elegido un ciudadano al azar del país en cuestión de 14 años o más, se pide:

a (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que sea lector habitual.

b (1.25 puntos) Si no es lector habitual, calcular la probabilidad de que tenga entre 25 y 64 años.

SOLUCIÓN

Denotamos J = “tener entre 14 y 24 años”, M = “tener entre 25 y 64 años”, S = “tener más de 64 años” (una partición del espacio muestral) y D = “ser lector habitual”, con

$$P(J) = 0.20, \quad P(M) = 0.50, \quad P(S) = 0.30,$$

$$P(D \mid J) = 0.74, \quad P(D \mid M) = 0.658, \quad P(D \mid S) = 0.537.$$

Apartado a)

Por el teorema de la probabilidad total:

$$P(D) = P(J)P(D \mid J) + P(M)P(D \mid M) + P(S)P(D \mid S).$$

$$P(D) = 0.20 \cdot 0.74 + 0.50 \cdot 0.658 + 0.30 \cdot 0.537 = 0.148 + 0.329 + 0.1611 = 0.6381.$$

La probabilidad de ser lector habitual es 0.6381.

Apartado b)

Buscamos $P(M \mid \bar{D})$. Aplicamos el teorema de Bayes:

$$P(M \mid \bar{D}) = \frac{P(M) \cdot P(\bar{D} \mid M)}{P(\bar{D})}.$$

Idea clave

$P(\bar{D} \mid M) = 1 - P(D \mid M)$: la probabilidad de *no* ser lector habitual entre los de 25 a 64 años es el complementario dentro de ese mismo grupo de edad, no un dato nuevo que haya que buscar.

$$P(\bar{D} \mid M) = 1 - 0.658 = 0.342, \quad P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0.6381 = 0.3619.$$

$$P(M \mid \bar{D}) = \frac{0.50 \cdot 0.342}{0.3619} = \frac{0.171}{0.3619} \approx 0.4725.$$

La probabilidad pedida es, aproximadamente, 0.4725.