



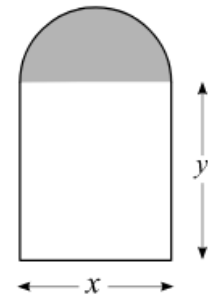
1º) Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 3 & -a & 2 \\ 2 & -5 & 3 \\ 1 & 3 & 1-a \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a-1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

- a) Discútase el sistema $M \cdot X = B$ según los distintos valores del parámetro a y resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.
 b) Para $a = 0$, resuelve la ecuación matricial $YM = I$ siendo I la matriz unidad de orden 3.

2º) Se dispone de tres aleaciones A, B y C que contiene, entre otros metales, oro y plata en las proporciones de la tabla adjunta. Se quiere obtener un lingote de 25 gramos con una proporción del 72% de oro y del 16% de plata, tomando x gramos de A , y gramos de B y z gramos de C . Determina las cantidades x, y, z .

	Oro (%)	Plata (%)
A	100	0
B	75	15
C	60	22

3º) Una ventana tiene forma de un semicírculo colocado sobre un rectángulo. El rectángulo es de cristal transparente pero el semicírculo es de cristal tintado. El cristal tintado transmite la cuarta parte de luz por unidad de área que el cristal transparente.



- a) Determina la función que proporciona la cantidad de luz que pasa por la ventana.
 b) Sabiendo que el perímetro total de la ventana es de 2 metros, calcula las dimensiones x e y de la ventana que proporcionan el máximo de luz posible.

4º)

- a) Determina la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x + xe^{-x}$ que sea paralela a la recta $y = x + 3$.
 b) Estudia la monotonía, extremos relativos y asíntotas de la función $y = x^2e^{-x}$

5º) Dada la función $f(x) = 6x - x^2$ y $g(x) = |x^2 - 2x|$, se pide:

- a) Esboza el recinto limitado por las gráficas de ambas funciones y calcula los puntos de corte de dichas gráficas.
 b) Halla el área del recinto limitado por las gráficas de f y g .

6º) En un libro con 3 capítulos, el primero consta de 100 páginas y 15 de ellas contienen errores. El segundo capítulo, de 80 páginas, tiene 8 con errores, y en el tercero, de 50 páginas, el 80% no tiene ningún error. Se elige una página al azar del libro, halla la probabilidad de que:

- a) la página contenga errores.
 b) si la página contiene errores, se haya elegido del capítulo 1.
 c) no esté en el capítulo 2 y no contenga errores.

7º) La probabilidad de que un test rápido para detectar COVID-19 dé negativo en humanos es 0,7.

- a) Si hacemos test rápidos a 5 personas, halla la probabilidad de que al menos dos de ellas den negativo.
 b) Si realizamos una campaña con 2100 test rápidos para detectar COVID-19, calcula la probabilidad de que den negativo por lo menos 1450 test.

8º) Dados los puntos $A(1, 1, -2)$, $B(3, -1, 4)$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x = 1 + 3\lambda \\ y = -2 + 5\lambda \\ z = 3 \end{cases}$ se pide:

- a) Calcular el área del triángulo OPQ , siendo $O(0, 0, 0)$, P el punto medio del segmento AB y Q la intersección de la recta que pasa por los puntos A y B con el plano $\pi \equiv z - 7 = 0$.
 b) Halla la ecuación del plano que pasa por A y es perpendicular a la recta r .
 c) Calcula el coseno del ángulo que forma la recta r y la recta que pasa por A y por B .