Tarea: Aritmética ordinaria y modular. Inducción. Funciones.

Estimados estudiantes,

Resolver los siguientes ejercicios en el formato adjunto y cargar en la tarea correspondiente.

Recta paramétrica en 3D.
Para cada inciso reemplace los coeficientes dados en el modelo de ejercicio. El modelo de ejercicio es el siguiente: Dada la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$ definida por la recta paramétrica $f(t) = (pt+P, qt+Q, rt+R)$. Para un subconjunto $A = [a, b]$ de $X = \mathbb{R}$ y $B = [a, b] \times [c, d] \times [i, j]$ de $Y = \mathbb{R}^3$, calcule la imagen $f(A)$ de A bajo f y la imagen inversa de B bajo f.
(1) $p = 3$, $P = 2$, $q = 4$, $Q = -1$, $r = 5$, $R = -4$, $a = 2$, $b = 1$, $c = -3$, $d = 5$, $i = 4$, $j = 3$
(2) $p = -3$, $P = -2$, $q = 4$, $Q = -1$, $r = -5$, $R = 4$, $a = -2$, $b = 1$, $c = 3$, $d = -5$, $i = 4$, $j = -3$
(3) $p = 3$, $P = -2$, $q = -4$, $Q = 1$, $r = 5$, $R = 4$, $a = -2$, $b = 1$, $c = 3$, $d = 5$, $i = 4$, $j = -3$

Superficie en 3D
Para cada inciso reemplace los coeficientes dados en el modelo de ejercicio. El modelo de ejercicio es el siguiente: Considere la función $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ dada por la superficie $f(x, y) = ax^2+ay^2$. Para el subconjunto $A = \{$ círculo centrado en origen de radio R $\}$ de $\mathbb{R}^2$ y para $B = \{k\}$ y $B = [c, d]$ subconjuntos de $\mathbb{R}$, calcule la imagen de A bajo f y la imagen inveras de $f^{-1}B$ bajo f y la de C
(1) a=5, R=2, k=3, c=1, d=2.
(2) a=6, R=$\sqrt{5}$, k=3, c=2, d=3.

Superficie en 3D
Para cada inciso reemplace los coeficientes dados en el modelo de ejercicio. El modelo de ejercicio es el siguiente: Considere la función $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ dada por la superficie $f(x, y) = ax^2+ay^2$. Para el subconjunto $A = \{$ círculo centrado en origen de radio R $\}$ de $\mathbb{R}^2$ y para $B = \{k\}$ y $B = [c, d]$ subconjuntos de $\mathbb{R}$, calcule la imagen de A bajo f y la imagen inveras de $f^{-1}B$ bajo f y la de C
(1) a=8, R=1, k=3, c=1, d=2.
(2) a=16, R=$\sqrt{3}$, k=3, c=2, d=3.

Curva paramétricas en el plano
Para cada inciso reemplace los coeficientes dados en el modelo de ejercicio. El modelo de ejercicio es el siguiente: Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2$ dada por la curva $f(t) = (g(t), h(t))$ donde $g(t) = (t-r_1)(t-r_2)...(t-r_n)$ y $h(t) = (t-s_1)(t-s_2)...(t-s_m)$. Para un subconjunto $A = \{t_1 - t_2 - ... - t_n\}$ de $\mathbb{R}$ y $B = \{(-abc, y)\}$ de $\mathbb{R}^2$, calcule la imagen de A bajo f y un t en la imagen inversa de B bajo f.
(1) n=5, m=5, $r_1 = r_2 = 3, r_3 = 7, r_4 = r_5 = 6$,todo s_j igual a 2, a=9, b=36, c=7, y=-32.

(2) n=5, m=7, $r_1 = r_2 = 3 = r_3, r_4 = r_5 = 6$,todo s_j igual a 2, a=1, b=972, c=1, y=-128.

Curva en el plano
Para una función de ecuación $y^2 = x^3 + ax + b$ calcule $f^{-1}([1, 2])$, y notando que es una curva elíptica sitúe el punto P como el intersecto en 'x' más pequeño y al punto Q talque la línea que pasa por ellos intersecte al eje 'y' en 'y=3', entonces determine el intervalo cerrado [k,k+1] de extremos enteros que contiene la abscisa de P+Q.
(1) a=-10, b=-0.4
(2) a=-7.6, b=20

Curva en el plano
Para una función de ecuación $y = x^2 + ax + b$ calcule $f^{-1}([1, 2])$.
(1) a=-1, b=-6
(2) a=1, b=10