Trabajo Práctico

FACULTAD:	**Tecnología Informática**		
CARRERA:			
ALUMNO/A:			
ASIGNATURA:	**Álgebra I**		
CURSO:			
PROFESOR:	Cecilia Prieto – Marisol Cerisola	FECHA: 07/07/2023	
NOTA			
MODALIDAD DE RESOLUCIÓN:		**Escrito / Individual**	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- **Problemas:** se evaluará la capacidad de comprensión del texto matemático incluido en el problema, detectando incógnitas, datos necesarios para su resolución y comprensión global del enunciado. Se entiende por comprensión global, el contexto donde se incluye el problema, el lenguaje natural incluido en el texto y el lenguaje simbólico o matemático.
- **Ejercicios:** se evaluará la capacidad para: desarrollar un procedimiento detallado, enunciar propiedades o axiomas que se solicitan y justificar las decisiones si así lo requiere el ejercicio.

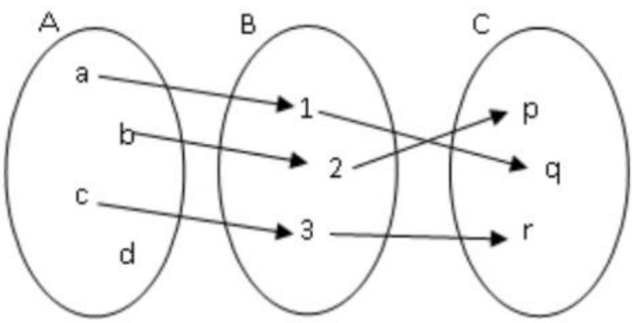
El trabajo se considerará aprobado con una nota de 4 (cuatro) que se obtendrá con el 60% de los ejercicios y problemas, correctamente desarrollado.

Aclaraciones acerca de la Resolución:

- Tanto los problemas como ejercicios deben estar presentados en forma prolija y con palabras y números comprensibles para cualquier lector, escritos con lapicera.
- La construcción de gráficos e realizan con regla, y en forma ordenada.
- Las justificaciones y procedimientos se detallan en lenguaje natural o cotidiano, sin descartar la inclusión de lenguaje matemático o simbólico

Consignas:

1) Considerando las correspondencias establecidas entre los conjuntos A, B y C.



Responda:

a. ¿Entre qué conjuntos puede establecer una función? Justifique adecuadamente.
b. Si es que existe alguna función, determine si es inyectiva y/o sobreyectiva. Si lo fuera demostrarlo utilizando la definición de inyectividad y/o sobreyectividad.
c. Entre los mismos conjuntos seleccione alguna relación (si existe) que no sea función. Justifique adecuadamente.

2) Sean las funciones $f(x) = \frac{x}{x+1}$ y $g(x) = \frac{x^2-3}{4}$.

a. Determinar utilizando las condiciones teóricas qué composición de funciones se pueden realizar de las siguientes $(f \circ g)$ ó $(g \circ f)$. Justificar.

b. Una vez determinado realice la composición de funciones indicando dominio e imagen de la función compuesta.

c. Considere la función $f(x) = \frac{x}{x+1}$. Clasificar la función justificando adecuadamente y hallar su imagen.

3) a. Demostrar que el cuadrado de cualquier número impar puede escribirse de la forma $4k + 1$ con $k \in \mathbb{Z}$.

b. Demostrar que el cuadrado de cualquier número entero puede escribirse de la forma $3k$ o $3k + 1$ con $k \in \mathbb{Z}$.

4) a. Calcular el máximo común divisor de los números enteros 120 y 235 utilizando el algoritmo de Euclides. Luego, escribir el máximo común divisor de la forma $s.120 + t.235$ con $s, t \in \mathbb{Z}$.

b. Hallar dos números enteros cuyo máximo común divisor es 7 y tales que los cocientes obtenidos en su determinación por el Algoritmo de Euclides son en orden 36, 3, 2 y 7.

5) Dados los siguientes polinomios $P(x) = 2x^4 - 7x^3 - 24x^2 + 9$, $S(x) = -2x^2 - 1$ y $Q(x) = x^3 + 2x$.

a. Calcular: $[S(x) \, . \, 2Q(x)] - P(x)$. Indicar el grado del polinomio resultante de la operación.

b. Calcular cociente y resto de la división $P(x): S(x)$.

c. Hallar las raíces del polinomio $P(x)$ y escribirlo en forma factorizada.

6) Dados los siguientes polinomios $P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 1$, $S(x) = x - 3$ y $R(x) = 7x - 7$.

a. Resolver aplicando la Regla de Ruffini $P(x): S(x)$ y luego verificar con el Teorema del Resto.

b. En una división: $P(x)$ es el dividendo, $S(x)$ es el cociente y $R(x)$ es el resto. Calcular el divisor.

c. Considere el polinomio $T(x) = 4x^3 - 2x + 3m$. Hallar el valor de m para que $T(x)$ sea divisible por $S(x)$.