FCEIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Av. Pellegrini 250. S2000BTP Rosario. Sta. Fe

Primer examen parcial (A)

Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Comisión: Carrera:

1. En una cartulina rectangular de dimensiones 10 por 24 cm se cortan cuadrados iguales de lado x en cada esquina, con el fin de doblarla y hacer una caja sin tapa.
   - -a- Realizar un dibujo para explicar el procedimiento.
   - -b- Expresar el volumen de la caja en función de x. ¿Cuál es el dominio de esta función?
   - -c- ¿Para cuál valor de x la superficie lateral de la caja es máxima? Definir adecuadamente la función que se utiliza.
2. Dadas las funciones $g(x) = \left|\frac{x}{3}\right|$ y $h(x) = \frac{1}{x-4}$.
   - -a- Indicar el dominio y el recorrido de g y h, justificando analíticamente.
   - -b- Indicar el dominio de la función $k = h \circ g$.
   - -c- Dar la ley de k.
   - -d- Analizar la paridad de la función k.
   - -e- Graficar la función k.
3. Sea la función g definida por

$$g(x) = \begin{cases} -3 - \sqrt{-x-3} & \text{si } x \leq -3 \\ -x & \text{si } -3 < x < 2 \\ 2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

   - -a- A partir de las gráficas de la función cuadrática y la función raiz cuadrada, elegir adecuadas transformaciones y trazar la gráfica de la función g. De la gráfica obtenida, indicar el recorrido de g.
   - -b- Mostrar, a partir de la gráfica, que g es inyectiva.
   - -c- A partir de la gráfica de la función g, realizar la gráfica de la función inversa.
   - -d- Dar el dominio y la ley de la función inversa a g.
4. Analizar la veracidad de los siguientes enunciados justificando adecuadamente.
   - -a- Si $|z| < \frac{1}{3h}$, $\forall\ h \in \mathbb{N}$, entonces $z = 0$.
   - -b- $\text{ínf}\,\{x \in \mathbb{R} / \,|x-5| < |x+1|\} = 1$.
   - -c- Si A y B son dos subconjuntos no vacíos de $\mathbb{R}$ acotados superiormente tales que $A \subseteq B$ entonces, $\sup(A) \leq \sup(B)$.
   - -d- Si $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ tales que $a > b$ y $c > d$ entonces $ac > bd$.

Primer examen parcial (B)

Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Comisión: Carrera:

1. En una cartulina rectangular de dimensiones 12 por 20 cm se cortan cuadrados iguales de lado x en cada esquina, con el fin de doblarla y hacer una caja sin tapa.
   - -a- Realizar un dibujo para explicar el procedimiento.
   - -b- Expresar el volumen de la caja en función de x. ¿Cuál es el dominio de esta función?
   - -c- ¿Para cuál valor de x la superficie lateral de la caja es máxima? Definir adecuadamente la función que se utiliza.
2. Dadas las funciones $g(x) = \left|\frac{x}{2}\right|$ y $h(x) = \frac{1}{x-3}$.
   - -a- Indicar el dominio y el recorrido de g y h, justificando analíticamente.
   - -b- Indicar el dominio de la función $k = h \circ g$.
   - -c- Dar la ley de k.
   - -d- Analizar la paridad de la función k.
   - -e- Graficar la función k.
3. Sea la función h definida por
$$h(x) = \begin{cases} -2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2 & \text{si } x \leq -2 \\ -x & \text{si } -2 < x < 3 \\ 3 + \sqrt{x-3} & \text{si } 3 \leq x \end{cases}$$
   - -a- A partir de las gráficas de la función cuadrática y la función raiz cuadrada, elegir adecuadas transformaciones y trazar la gráfica de la función h. De la gráfica obtenida, indicar el recorrido de h.
   - -b- Mostrar, a partir de la gráfica, que h es inyectiva.
   - -c- A partir de la gráfica de la función h, realizar la gráfica de la función inversa.
   - -d- Dar el dominio y la ley de la función inversa a h.
4. Analizar la veracidad de los siguientes enunciados justificando adecuadamente.
   - -a- Si $|z| < \frac{1}{2h}$, $\forall\, h \in \mathbb{N}$, entonces $z = 0$.
   - -b- $\inf\{x \in \mathbb{R} / \, |x-4| < |x+2|\} = 0$.
   - -c- Si A y B son dos subconjuntos no vacíos de $\mathbb{R}$ acotados superiormente tales que $A \subseteq B$ entonces $\sup(A) \leqq \sup(B)$.
   - -d- Si $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ tales que $a < b$ y $c < d$ entonces $ac < bd$.