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

Examen Final Práctico
3/07/2024

PROMOVIDOS: Ejercicios 1 y 2. REGULARES: Ejercicios del 1 al 5. LIBRES: Ejercicios del 1 al 7.

✏ **HORA DE ENTREGA:** Promovidos: **9:15h** - Regulares: **11:15h** - Libres: **12h**.

Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Comisión: Carrera:

---

1. Dada la función $f(x) = \dfrac{e^x}{x-2}$ se pide:
   - *a*) Estudiar la paridad de la función.
   - *b*) Determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, y la existencia de extremos relativos.
   - *c*) Determinar los intervalos de concavidad y de convexidad, y la existencia de puntos de inflexión.
   - *d*) Analizar la existencia de asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas).
   - *e*) Analizar la existencia de máximo y mínimo absoluto para esta función.
   - *f*) Graficar la función utilizando la información de los ítems anteriores.

2. Los márgenes superior e inferior de una página rectangular deben medir 1cm cada uno, mientras que los márgenes laterales deben medir 2cm cada uno. Si el área de la zona a imprimir debe ser de 98cm^2 ¿cuáles deben ser las dimensiones de la página para que su área total sea la menor posible?

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Av. Pellegrini 250. Rosario
+54 0341 - 480 2649 internos 216 - 119

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

Examen Final Práctico
3/07/2024

PROMOVIDOS: Ejercicios 1 y 2. REGULARES: Ejercicios del 1 al 5. LIBRES: Ejercicios del 1 al 7.

✏ **HORA DE ENTREGA:** Promovidos: **9:15h** - Regulares: **11:15h** - Libres: **12h**.

Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Comisión: Carrera:

---

3. Consideremos la función definida por $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\cos(x)-1}{x\,\mathrm{sen}(x)} & \text{si } x \in (-\pi,\pi), x \neq 0, \\ c & \text{si } x = 0 \end{cases}$

   a) Hallar el valor de c de manera que f sea continua en su dominio.

   b) Con el valor de c hallado en el ítem a), dar la ley y dominio de $g(x) = xf(x)$. Hallar la ley de $g'(x)$ e indicar su dominio.

4. Determinar los siguientes límites:

   a) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\mathrm{sen}\,3x}{e^{2x}}$.

   b) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{1-\sqrt{x-2}}{x^2-9}$.

5. Indicar si los siguientes enunciados son verdaderos a falsos, justificar adecuadamente:

   a) La función $f(x) = \dfrac{2\sqrt{x}-\sqrt{12}}{x^2-5x+6}$ posee una discontinuidad inevitable en el punto $x = 3$.

   b) La función definida por $f(x) = \begin{cases} 3\ x\ e^{x-2} & \text{si } x \leqslant 2 \\ \dfrac{3\,\mathrm{sen}\left(x^2-4\right)}{2x-4} & \text{si } x > 2 \end{cases}$ es derivable en $x = 2$.

   c) La ecuación $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 = 0$ tiene exactamente una solución real.

6. Sea la función $f : \mathbb{R} - \{1\} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$, se pide:

   a) Probar que f admite inversa y obtener dominio y ley de la misma.

   b) Siendo $g(x) = \sqrt{x^2-1}$, obtener dominio y ley de $g \circ f$.

7. Sea $f(x) = \ln(x) + x^3 + 1$ definida en el intervalo $(0, \pi)$.

   a) Demostrar que f admite inversa.

   b) Calcular $(f^{-1})(2)$.

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Av. Pellegrini 250. Rosario
+54 0341 - 480 2649 internos 216 - 119