



Universidad Autónoma  
de Entre Ríos

Facultad de Ciencia y Tecnología

Carrera: **Licenciatura en Sistemas Informáticos - Fecha..... / ..... / .....**

Cátedra: **Calculo Diferencial e Integral**

**EXAMEN FINAL**

Nombre y apellido del alumno: .....

**E-1:** Dadas la siguiente función:  $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -1 \\ x^2 & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ x + 2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$ ; a) Representar gráficamente; b) Indicar Dominio y Rango de  $f(x)$ ; c) Encuentre los límites que se indican a continuación:

$$\text{c.1) } \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \dots\dots\dots; \text{c.2) } \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \dots\dots\dots; \text{c.3) } \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \dots\dots\dots; \text{c.4) } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \dots\dots\dots$$

d) Estudiar la continuidad de la función, en caso de ser discontinua clasificarla. Justificar el estudio.

**E-2:** Calcular las derivadas pedidas: a)  $f(x) = \ln(3x + 4)$ ,  $f^{(47)}(x)$  ; b)  $x^2y - xy^2 + 3xy = 3x$ ,  $y'(x)$ .

**E-3:** a) Graficar la función:  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$ . Dar Dominio y Rango de  $f(x)$ ; b) Encontrar el área de la región acotada por la curva  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$  y la recta  $y = 8x$ .

**PARA ALUMNOS LIBRES**

**E-4:** a) Interpretar geométricamente  $\int_{-1}^{+\infty} \frac{1}{x+1} dx$  ; b) Calcular  $\int_{-1}^{+\infty} \frac{1}{x+1} dx$ , determinar si la integral converge o no.

**TEORÍA**

**E-1:** Definir Diferencial de una función. Interpretación Geométrica. Diferencia con el incremento.

**E-2:** Regla de Barrow. Demostración.

**E-3:** Función continua en un punto. a) Definición; b) continuidad de una función en un intervalo cerrado  $[a, b]$ ; c) continuidad de una función en un intervalo abierto  $(a, b)$ .