



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
PRIMER EXAMEN PARCIAL COLEGIADO
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
TIPO C



20 de septiembre de 2024

Semestre 2025-1

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente el enunciado de cada uno de los **6 reactivos** del examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2 horas**.

No se permite el uso de dispositivos electrónicos ni de formulario.

1.Calcula un valor de m de forma que la longitud del semieje transverso de la hipérbola de ecuación

$$x^2 + mx - y^2 = 0$$

sea igual a 3.

15 puntos

2.Obtén el dominio, el recorrido y la regla de correspondencia de la función inversa de

$$f(x) = \frac{x-1}{3x+2}$$

20 puntos

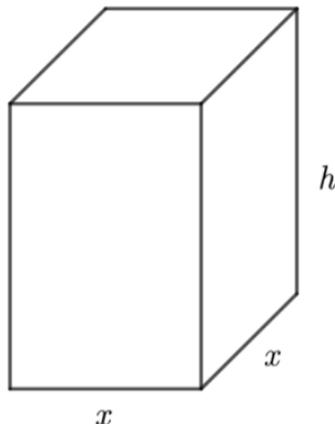
3.Sean las funciones

$$f(x) = e^x + 2 \quad \text{y} \quad g(x) = \ln(x-2)$$

Determina el dominio, el recorrido y traza la gráfica de la función $f \circ g$

15 puntos

4. Se construirá una caja de base cuadrada sin tapa con 20 [cm²] de cartón. Formular una función que permita calcular el volumen de dicha caja en términos de la longitud x de una de las aristas de la base.



15 puntos

5. Sin emplear la regla de *L'Hôpital*, calcula los siguientes límites:

a)
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4x}{5 \tan\left(\frac{x}{7}\right)}$$

b)
$$\lim_{u \rightarrow -8} \frac{8 + u}{3 - \sqrt{1 - u}}$$

20 puntos

6. Determina el valor de k para que la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{1-x^2} & \text{si } x < 1 \\ 2x - \frac{k}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

sea continua en $x = 1$.

15 puntos