



COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

TEMAS:

1. (7.5 puntos) Aplicando la definición formal de derivada, demostrar que:

$$\frac{d}{dx} \operatorname{tg}(x) = \operatorname{sec}^2(x)$$

2. (7.5 puntos) Calcular $f'(x)$ si se conoce que: $f(x) = \operatorname{sen}(\cos(3x))$

3. (7.5 puntos) Sea y una función de x : Calcule $\frac{dy}{dx}$ de:

$$\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{xy} = 4y^2$$

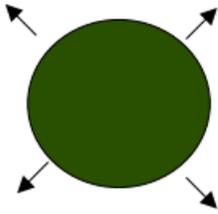
4. (7.5 puntos) Calcular los valores de a y b para que la función sea continua y derivable en $x=0$

$$f(x) = \begin{cases} \text{sen } x; & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2 + ax + b; & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

5. (7.5 puntos) Determine los valores máximo y mínimo de $f(x) = x + 2\cos(x)$ en $[-\pi, 2\pi]$

6. (7.5 puntos) Calcular la recta tangente de la función $f(x) = \frac{x}{4+x}$ en $x=1/2$

7. (7.5 puntos) Una mancha con forma de cilindro recto circular se ha formado al derramarse en el mar 100 m^3 de petróleo. Calcula con qué rapidez aumenta el radio de la mancha si el espesor disminuye a razón de 10 cm/hora en el instante en que el radio es de 50 m . Volumen de un cilindro $V = \pi r^2 h$



8. **(7.5 puntos)** Una imprenta recibe el encargo de diseñar un cartel con las siguientes características: la zona impresa debe ocupar 100 cm^2 , el margen superior debe medir 3 cm, el inferior 2 cm, y los márgenes laterales 4 cm cada uno. Calcular las dimensiones que debe tener el cartel de modo que se utilice la menor cantidad de papel posible.