

Tercer examen parcial

3 de diciembre de 2020

- Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios, exponiendo en cada uno de ellos con claridad el procedimiento que te llevó al resultado. Sólo se dará por bueno un resultado si está **debidamente justificado**.
- Al momento de la entrega de cada examen tendremos una **conexión individual** donde cada uno de ustedes expondrá de manera breve sus respuestas. La calificación tendrá en cuenta esta exposición.
- No se permitirá el uso de celulares ni computadoras. Apelo a su sentido del deber para lograrlo. El examen deberá hacerse con las **cámaras prendidas**.
- Cada ejercicio del 1 al 5 vale **2 puntos**. El ejercicio extra bien resuelto ayudará a mejorar la calificación.

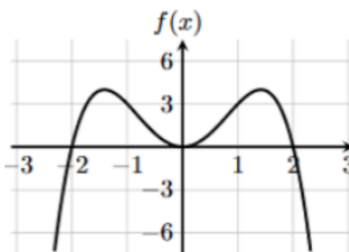
1. Calcula la derivada de cada una de las siguientes funciones

a) $f(x) = \frac{4x \sin x}{\cos x - \sin x}$

b) $f(x) = \cos^3(5x)$

c) $f(x) = \frac{1}{4} \cot(8x)$

2. Considera una función f cuya gráfica es la de la figura:



- Esboza la gráfica de f'
 - Esboza la gráfica de una función g tal que $g' = f$
3. Una fábrica de juguetes quiere lanzar a la venta una muñeca al precio de 200 pesos. Para esta temporada navideña está en posibilidades de fabricar a lo más 30,000 muñecas. El costo de fabricación de x muñecas es de $C(x) = 500,000 + 80x + 0.003x^2$. Calcula la cantidad de muñecas que deberían fabricar para obtener la mayor ganancia posible.
4. Para la función $f(x) = -x^3 + 3x - 1$, obtener:
- Los intervalos donde f es creciente o decreciente
 - Los valores máximos y mínimos locales y globales, si los hubiera
 - Los intervalos donde se dan los dos tipos de concavidad y los puntos de inflexión de la gráfica
 - La gráfica de f .
5. Un líquido se vierte en un tanque cilíndrico vertical de 6 metros de radio, cayendo en cada minuto 8 m^3 . Calcula la variación de la altura del nivel del líquido con respecto al tiempo.
6. **Extra** Determina las dimensiones del rectángulo de máxima área que puede inscribirse en un círculo de radio 1 metro.