

Primer examen parcial de Cálculo Diferencial

ENMS Guanajuato, CIMAT

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**.

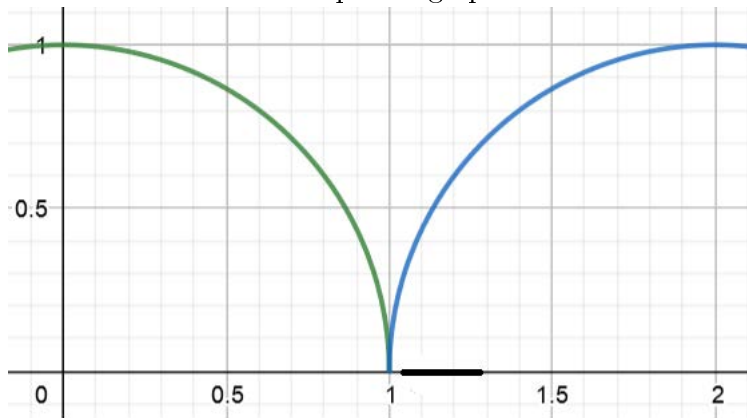
Cada ejercicio vale **2 puntos**.

- (1) En cada uno de los siguientes ejemplos, encuentra los números x que cumplen la desigualdad y escribe la solución de las siguientes tres formas: usando la **notación de conjuntos**, usando la **notación de intervalos** y con **la expresión gráfica**.

(a) $|2x - 1| \geq |x + 1|$

(b) $(x^2 - 2)(x + 1)(x - 3) \leq 0$.

- (2) (a) Encuentra una función que tenga por dominio el intervalo $[0, 2]$ y por gráfica:



Ayuda: localiza dos "pedazos" de la gráfica y busca dos funciones f_1 y f_2 asociadas a ellos.

- (b) Calcula el área que queda por debajo de la gráfica y por encima del eje x .

- (3) Considera las funciones $f(x) = \frac{3x+1}{2x-3}$ y $g(x) = \frac{1}{x}$.
- (a) Determina en cada caso su dominio y su rango
 - (b) Encuentra una fórmula para las funciones $f+g$, $f \cdot g$, $\frac{f}{g}$, $f \circ g$ y $g \circ f$ indicando en cada caso su dominio natural
 - (c) Calcula $f(f(x))$ y da su dominio natural.
- (4) Considera las funciones $f(x) = 3\cos(x - \frac{\pi}{3})$ y $g(x) = f(x) - 1$.
- (a) Determina en cada caso si es una función par, impar o ninguna de las dos.
 - (b) ¿Son funciones periódicas? En caso de que alguna lo sea, da su período
 - (c) Determina su amplitud en el intervalo $[-5, 5]$ y el número de puntos de intersección hay entre la gráfica de $f(x)$ y la gráfica de la recta $y = 2$ dentro de ese mismo intervalo
- (5) Considera las rectas $r_1 : y = 3x + 1$ y $r_2 : y = \frac{2}{3}x - 1$
- (a) Graficalas y determina el punto de intersección de ellas.
 - (b) Da una expresión de la recta paralela a r_1 que pasa por el punto de intersección de r_2 con el eje x .