

## Segundo examen parcial

27 de octubre 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*. Cada ejercicio vale 2 puntos. El 5<sup>o</sup> ejercicio bien resuelto aporta un bonus.

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*.

1. Considera las funciones  $f(x) = \frac{3}{x-6}$ ,  $g(x) = \frac{3x}{x-2}$ .

¿Para qué valores de  $x$  puede asegurarse la continuidad de la función  $f \circ g$ ?

2. Calcula los siguientes límites. Si no existen, di por qué.

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$       b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^4 + 2n^3} - (n^2 + n)$       c)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$ .

3. La función  $f(x) = \sin \frac{x^2 - 1}{x + 1}$  no está definida en un punto. ¿Cuál es ese punto y cómo debes definirla para que sea continua?

4. Considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 0 \\ 2x - 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ x + 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Estudia la continuidad de  $f(x)$  en todos los puntos de su dominio.

5. Considera la función  $f(x) = \frac{x^2 + |x|}{x^2 - |x|}$ .

a) Encuentra los puntos  $c$  que no pertenecen al dominio de  $f$ .

b) En cada uno de los puntos  $c$  donde no está definida, verifica si existe  $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$  y en tales casos, calcúlalo.

c) Di en cuáles de esos puntos la función tiene una discontinuidad removible, diciendo también cómo se puede remover.