

Ejercicios sugeridos para el Segundo Parcial 2019 (PARTE 2)

- 1) Si se lanza una roca hacia arriba en el planeta Marte con una velocidad de 10 m/s, su altura (en metros) después de t segundos se conoce por $H = 10t - 2t^2$.
- ¿Es posible hallar la velocidad de la roca después de un segundo? Justificar.
 - ¿Tocará la roca en algún momento la superficie? Justificar.
 - Si la respuesta del punto anterior fue afirmativa, ¿es posible determinar la velocidad con la que la roca tocará la superficie? ¿Por qué?
- 2) Calcular la función derivada de las siguientes funciones:
- $f(x) = \sqrt{2}$
 - $f(x) = 1 - 3x^2$
 - $f(x) = 2^x \cdot \sin x$
 - $f(x) = \frac{2x}{x-1}$
- 3) ¿Es posible encontrar la ecuación de la recta tangente a la curva que es gráfica de cada función en el punto que se indica? Explicar. Y, en caso afirmativo, hallarla.
- $f(x) = \sqrt{x}$ en $P(1, 2)$
 - $f(x) = |x|$ en $P(0, 0)$
- 4) Determinar la veracidad de las siguientes proposiciones. Justificar la respuesta.
- Sean las funciones f y g de valores reales a valores reales tales que $f'(x) = g'(x)$, entonces $f(x) = g(x)$.
 - Si $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} / y = \pi^2$, entonces $g'(x) = 2\pi$.
 - La función $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{1}{|x|}$ es continua y derivable en todo su dominio.
 - Si $h: (0, 5) \rightarrow \mathbb{R}$ es derivable en $x = 1$, entonces es continua en $x = 1$.
- 5) Considerar las siguientes funciones de valores reales a valores reales. ¿Es posible que no sean derivables en algún o algunos puntos? Justificar analítica y gráficamente.
- $f(x) = \begin{cases} 2 & x < 0 \\ -1 & x \geq 0 \end{cases}$
 - $f(x) = |x + 1|$
 - $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 3 \\ 6x - 9 & x \geq 3 \end{cases}$
- 6) Calcular los siguientes límites:
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 1}{x \cdot (x - 1)}$
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{e^x - 1}$
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{e^{2x}}$
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin(3x)}$
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^3}{x}$
- 7) Realizar el estudio completo de la función $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{2x}{x-1}$