

Control 2 de Matemáticas 2

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Martes 16 de Octubre, 2018

Tiempo : 15 minutos .

Nombre:

Elija sólo un problema.

1. Encuentre la aproximación afín de la función $f(x) = \sqrt{x-3}$, en $x_0 = 4$ y utilícela para aproximar $f(4,01)$.

Solución:

La aproximación afín de $f(4,01)$ es: $y(4,01)$ donde,

$$y(x) = f'(4)(x - 4) + f(4).$$

Tenemos que: $f(4) = 1$,

1 punto.

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-3}}, \text{ luego } f'(4) = \frac{1}{2},$$

2 puntos.

por lo tanto, $y(x) = \frac{1}{2}(x - 4) + 1$,

1.5 puntos.

$$\text{Así, } y(4.01) = \frac{1}{2}(4.01 - 4) + 1 = 1,005.$$

1 punto.

De esta manera, podemos indicar que $f(4.01)$ es aproximadamente 1,005.

0.5 punto.

2. Sea $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por:

$$f(x) = \frac{9(x^2 - 3)}{x^3}.$$

Determine intervalos donde la función es creciente e intervalos donde la función es decreciente.

Solución:

Para determinar la crecencia de una función debemos analizar la derivada y puntos críticos.

$$f'(x) = \frac{9(2x)x^3 - 9(x^2 - 3)3x^2}{x^6}$$

1.4 puntos.

$$f'(x) = \frac{-9x^4 + 81x^2}{x^6} = \frac{9(9 - x^2)}{x^4}, \quad x \neq 0.$$

0.6 punto.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3, \text{ o } x = -3.$$

1 punto.

	$-\infty < x < -3$	$-3 < x < 0$	$0 < x < 3$	$3 < x < \infty$
f	<i>(decreciente)</i>	<i>(creciente)</i>	<i>(creciente)</i>	<i>(decreciente)</i>
$sgn(f')$	(-)	(+)	(+)	(-)

2 puntos.

Por lo tanto, f es creciente en $] - 3, 3[- \{0\}$ y es decreciente en $] - \infty, -3[\cup] 3, +\infty[$.

1 punto.