

Control 3 de Matemáticas 2

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Lunes 7 de Octubre, 2013

Tiempo : 15 minutos .

Nombre:

Elija sólo un problema.

1. Sea

$$f(x) = \int_1^x \left(\frac{t^4 - 2}{t} \right) dt$$

Indique en qué intervalo f es creciente y en qué intervalo f es decreciente.

Solución:

Aplicando T.F.C tenemos que:

$$f'(x) = \frac{x^4 - 2}{x}, \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt[4]{2}, \text{ con } x \in [1, \infty[$$

3 puntos.

análisis de signo de la derivada:

	$1 \leq x < \sqrt[4]{2}$	$\sqrt[4]{2} \leq x < \infty$
$f(x)$	<i>decreciente</i>	<i>creciente</i>
$f'(x)$	<i>negativa</i>	<i>positiva</i>

2 puntos.

Por lo tanto, f es decreciente en $]1, \sqrt[4]{2}[$ y es creciente en $]\sqrt[4]{2}, \infty[$.

1 punto.

2. Sea

$$G(x) = \int_1^x (2\operatorname{sen}(t) - 3\cos(t) - 2t + 5) dt$$

Determine $G'(2\pi) - G'(0)$.

Solución:

Si $G(x) = \int_1^x f(t) dt = \int_1^x (2\operatorname{sen}(t) - 3\cos(t) - 2t + 5) dt$, (en este caso f es continua).

Por T.F.C tenemos que: $G'(x) = f(x)$ ya sea $x < 1$ o $x > 1$, luego $G'(x) = 2\operatorname{sen}(x) - 3\cos(x) - 2x + 5$,

3 puntos.

Así,

$$G'(2\pi) = -3 - 4\pi + 5 = 2 - 4\pi \quad \text{y} \quad G'(0) = -3 + 5 = 2.$$

2 puntos.

Por lo tanto, $G'(2\pi) - G'(0) = -4\pi$.

1 punto.