

Examen de Matemáticas III Modelo.

I) Establezca la veracidad y falsedad de las siguientes afirmaciones. [Nota: NO Justifique su respuesta].

- a) Si $C(q)$ es el costo total de producir q unidades de cierto artículo, entonces $C'(q)$ es llamado el costo marginal ()
- b) Si $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}$, entonces los puntos donde la pendiente de la recta tangente a f vale 6, son $x = 2$ y $x = -3$ ()
- c) Sea $h(x) = |2x + 6|$, entonces f es derivable en el punto $x = 3$ ()
- d) Toda función derivable es continua ()
- e) Sea $h(x) = |2x + 6|$, entonces f es derivable en el punto $x = -3$ ()
- f) Toda función continua es derivable ()
- g) Si $g(t) = 2x^2 - 2t^2 + 6$, entonces $g'(1) = 4$ ()
- h) Si $C(q)$ es el costo total de producir q unidades de cierto artículo, entonces $C'(q)$ es llamado cambio porcentual ()

II) Calcule la derivada de orden 3 para la función $C(x) = -5\sqrt{2x} - 2x^5 + \frac{\ln(-3x)}{\sqrt{5}}$.

III) Calcule las siguientes derivadas:

a) $g(x) = (\ln(x^2 + x))^2 - 2^{-3x}$ b) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{(3x-1)^2}{(2-x)^5}}$

IV) Un estudio ambiental revela que el nivel medio de monóxido de carbono será aproximadamente de $C(p) = \sqrt{0,5p + 17}$ partes por millón cuando la población es de p miles de habitantes. Se ha modelado que la población de la comunidad será de $p(t) = 100 - \frac{3}{t+2}$, donde t es medido en años

- a) ¿A qué razón cambiará el nivel de monóxido de carbono respecto al tiempo dentro de 3 años?
- b) ¿A qué razón cambiará el nivel de monóxido de carbono respecto al tiempo dentro de 6 meses?.

V) El tamaño de una población está modelada por $P(t) = 70000 + 80t^2$ donde t es el número de años después del 2001. Calcule:

- a) Calcule la tasa de cambio promedio desde $t = 3$ a $t = 4$.
- b) Calcule la tasa de crecimiento instantáneo en $t = 3$.