PRUEBA 1 DE MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA I. GRUPO F

Noviembre 2009

1. El dominio de la función $f(x) = \dfrac{1}{\ln(x-4)}$ es:

   (a) $\{x \in \mathbb{R} / \ x > 4\}$
   (b) $\{x \in \mathbb{R} / \ x \geq 4\}$
   (c) $\{x \in \mathbb{R} / \ x > 4, \ x \neq 5\} \rightarrow$

2. Dada una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, su gráfica $Gr(f)$ viene dada por:

   (a) $\{y \in \mathbb{R} \ / \ y = f(x) \text{ con } x \in D\}$
   (b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ x \in D \ y = f(x)\} \rightarrow$
   (c) $\{x \in \mathbb{R} \ / \ \exists f(x)\}$

3. Una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es continua en $a \in D$ si:

   (a) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = a$
   (b) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) \rightarrow$
   (c) $\lim_{x \rightarrow f(a)} f(x) = a$

4. El valor del límite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \dfrac{2}{x^2+1}\right)^{x^3}$ es:

   (a) 0
   (b) 2
   (c) $+\infty \rightarrow$

5. El valor del límite $\lim_{x \rightarrow 0} \dfrac{3}{e^x - 1}$ es:

María del Mar Sánchez de la Vega

(a) 3

(b) 0

(c) $\infty \rightarrow$

6. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x\to 1} f(x) = 0$, entonces $\lim_{x\to 1} \dfrac{1}{f(x)^2}$ es:

   (a) 1

   (b) $+\infty \rightarrow$

   (c) 0

7. Sean dos funciones $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x\to 0} f(x) = +\infty$, y $\lim_{x\to 0} g(x) = 3$ entonces $\lim_{x\to 0} f(x)^{g(x)}$:

   (a) Vale 0

   (b) Vale $+\infty \rightarrow$

   (c) Es indeterminado

8. ¿Cuál de las siguientes igualdades es válida para todo x y para todo y?

   (a) $(2^x)^3 = 2^{x^3}$

   (b) $3^x + 5^x = 8^x$

   (c) $\dfrac{3^{xy}}{3^x} = 3^{x(y-1)} \rightarrow$

9. Si $\ln(x) = y$, se cumple que:

   (a) $e^x = y$

   (b) $e^y = x \rightarrow$

   (c) $x^y = e$

10. ¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre cierta?

    (a) $\ln\left(\dfrac{x}{y}\right) = \dfrac{\ln x}{\ln y}$

    (b) $\ln(x + y) = (\ln x)(\ln y)$

    (c) $\ln(xy) = \ln x + \ln y \rightarrow$

María del Mar Sánchez de la Vega

11. Sabiendo que $\ln(3) = 1.1$ y que $\ln(2) = 0.7$, el valor de $\ln(12)$ es:

    (a) 2.5 $\rightarrow$
    (b) 1.8
    (c) 4.4

12. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, la definición de $f'(a)$ es:

    (a) $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$ $\rightarrow$
    (b) $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(a+h) + f(a)}{h}$
    (c) $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(a-h) + f(a)}{h}$

13. Sean dos funciones $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continuas en todos los puntos de D,¿cuál de las siguientes funciones es siempre continua en todos los puntos de D?

    (a) $f(x)^{g(x)}$ $\rightarrow$
    (b) $e^{f(x)/g(x)}$
    (c) $\dfrac{1}{f(x) - g(x)}$

14. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$, entonces

    (a) $y = 2$ es una asíntota horizontal
    (b) $x = 2$ es una asíntota vertical$\rightarrow$
    (c) No son ciertas a) ni b)

15. La elasticidad de $f(x) = \dfrac{-e^{-3x}}{x^2}$ es:

    (a) $Ef(x) = e^{-3x}(3x + 2)$
    (b) $Ef(x) = -(3x + 2)$ $\rightarrow$
    (c) $Ef(x) = \dfrac{3x+2}{x^3}e^{-3x}$

16. La función derivada de $f(x) = \dfrac{-x^3}{e^{x^3}}$ es:

(a) $\dfrac{3(-x^2+x^5)}{e^{x^3}} \rightarrow$

(b) $\dfrac{e^{x^3}3(-x^2+x^5)}{e^{x^6}}$

(c) $\dfrac{3(-x^2-x^5)}{e^{x^3}}$

17. Si $f(x)=e^{2x}$ y $g(x)=\dfrac{3x+2}{x^3}$, la composición $(g\circ f)(x)$ es:

(a) $e^{2\frac{3x+2}{x^3}}$

(b) $\dfrac{3e^{2x}+2}{e^{6x}} \rightarrow$

(c) $\dfrac{3x+2}{x^3}e^{2x}$

18. Dada una función $f: D\subseteq\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, ¿cuál de los siguientes conceptos NO es igual a la derivada de f en un punto a?

(a) La pendiente de la recta tangente a la curva $y=f(x)$ en el punto $(a,f(a))$

(b) La tasa de cambio instantánea de f en a

(c) La tasa de cambio porcentual de f en $a \rightarrow$

19. Dada una función $f: D\subseteq\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, la expresión de la elasticidad $Ef(a)$ es:

(a) $\dfrac{f'(a)}{f(a)}$

(b) $\dfrac{f'(a)}{f(a)}a \rightarrow$

(c) $\dfrac{f'(a)}{a}f(a)$

20. Dada una función $f: D\subseteq\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, en el punto $x=1$ y para $\triangle x=0.25$ ¿cuál de las siguientes nos da la elasticidad media correspondiente?

(a) $\dfrac{f(1.25)-f(1)}{f(0.25)}$

(b) $\dfrac{f(1.25)-f(1)}{0.25}$

(c) $\dfrac{f(1.25)-f(1)}{(0.25)f(1)} \rightarrow$

21. Dada una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, en el punto $x = 2$ y para $\triangle x = 0.5$ ¿cuál de las siguientes expresiones nos da la tasa de cambio correspondiente?

    (a) $\lim_{\triangle x \rightarrow 0} \dfrac{f(2.5)-f(2)}{\triangle x}$

    (b) $\dfrac{f(2.5)-f(2)}{0.5} \rightarrow$

    (c) $\dfrac{f(0.5)}{0.5}$

22. Sabiendo que la elasticidad de la demanda D en $p = 10$, vale $ED(10) = -5$, si el precio disminuye un 2%, la demanda:

    (a) Aumenta un 10%$\rightarrow$

    (b) Disminuye un 10%

    (c) Disminuye un 5%