PRUEBA 1 DE MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA I. GRUPO G

Noviembre 2009

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

   (a) $(3^x)^4 = 3^{x^4}$
   (b) $3^x 5^x = (15)^x \rightarrow$
   (c) $3^x 3^y = 3^{xy}$

2. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\frac{1}{2}\ln(a) + \ln(b)$?

   (a) $\ln(\sqrt{ab^2}) \rightarrow$
   (b) $\ln(\sqrt{a} + b)$
   (c) $\ln(\frac{1}{2}ab)$

3. Si $e^x = y$, entonces :

   (a) $\ln x = y$
   (b) $\ln y = x \rightarrow$
   (c) $\ln(e^y) = x$

4. El dominio de la función $f(x) = \dfrac{1}{\ln(x^2+1)}$ es:

   (a) $\{x \in \mathbb{R} / \ x > 0\}$
   (b) $\{x \in \mathbb{R} / \ x \neq 0\} \rightarrow$
   (c) $\{x \in \mathbb{R} / \ x > 1\}$

5. Dada una función f, su dominio $Dom(f)$ viene dado por:

María del Mar Sánchez de la Vega

(a) $\{y \in \mathbb{R} \ / \ y = f(x) \ \}$

(b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ y = f(x)\}$

(c) $\{x \in \mathbb{R} \ / \ \exists f(x)\} \rightarrow$

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

   (a) $\lim_{x \to a} f(x) = a$

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

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

7. Una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es creciente en un intervalo $I \subseteq D$ si y sólo si:

   (a) para cualquier par de números x_1, $x_2 \in I$ tales que $x_1 < x_2$ se verifica que $f(x_1) \leq f(x_2).\rightarrow$

   (b) para cualquier par de números x_1, $x_2 \in \mathbb{R}$ se verifica que $f(x_1) \leq f(x_2)$.

   (c) para cualquier par de números x_1, $x_2 \in I$ se verifica que $f(x_1) \leq f(x_2)$.

8. Dada una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ creciente en un intervalo $I \subseteq D$, ¿cuál de las siguientes funciones es DECRECIENTE en I?:

   (a) $g(x) = \dfrac{1}{f(x)} \rightarrow$

   (b) $g(x) = 2f(x)$

   (c) $g(x) = f(x) + 2$

9. El valor del límite $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{2x}{\ln x}$ es:

   (a) 0

   (b) 2

   (c) $+\infty \rightarrow$

10. El valor del límite $\lim_{x \to 0} \left(1 - \dfrac{2x}{2x^2 + 1}\right)^{\dfrac{3}{x}}$ es:

    (a) 6

(b) $e^{-6} \rightarrow$

(c) 0

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

(a) $-\infty \rightarrow$

(b) $+\infty$

(c) 0

12. Sean dos funciones $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x\rightarrow 0} f(x) = 2$, y $\lim_{x\rightarrow 0} g(x) = +\infty$ entonces $\lim_{x\rightarrow 0} \dfrac{f(x)}{g(x)}$:

(a) Vale $0\rightarrow$

(b) Vale $+\infty$

(c) Es indeterminado

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

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

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

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

14. 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) $e^{\frac{f(x)}{g(x)}}$

(b) $e^{f(x)-g(x)} \rightarrow$

(c) $\dfrac{1}{f(x)g(x)}$

15. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $\lim_{x\rightarrow +\infty} f(x) = 3$, entonces

(a) $y = 3$ es una asíntota horizontal$\rightarrow$

(b) $x = 3$ es una asíntota vertical

(c) No son ciertas a) ni b)

16. La función derivada de $f(x) = \ln \sqrt{\dfrac{x+2}{x-3}}$ es:

    (a) $\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{x+2} - \dfrac{1}{x-3}\right) \rightarrow$

    (b) $\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{x+2} + \dfrac{1}{x-3}\right)$

    (c) $\dfrac{1}{2\sqrt{\dfrac{x+2}{x-3}}} \dfrac{-5}{(x-3)^2}$

17. La función derivada de $f(x) = \sqrt{e^x(x^2+1)}$ es:

    (a) $\dfrac{1}{2\sqrt{e^x(x^2+1)}} e^x(x^2+2x+1) \rightarrow$

    (b) $\dfrac{1}{2\sqrt{e^x(x^2+1)}} e^x(x^2+1)$

    (c) $\sqrt{e^x(x^2+1)} e^x 2x$

18. Dada una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto $(a, f(a))$ es $y = 3x - 2$, entonces

    (a) $f'(x) = 3x$

    (b) $f\prime(a) = 3 \rightarrow$

    (c) $f'(a) = 3a$

19. Si el coste total de fabricar 50 unidades de un producto es 100 y el coste marginal es 20, el coste aproximado de fabricar 52 unidades del producto es:

    (a) 104

    (b) 140$\rightarrow$

    (c) 40

20. Dada una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, el valor de $\dfrac{f(1.5) - f(1)}{(0,5)f(1)}$ es:

(a) La tasa de cambio en $x = 1$ para $\triangle x = 0.5$.

(b) La elasticidad media en $x = 1$ para $\triangle x = 0.5$.→

(c) La tasa de cambio instantánea en $x = 1$

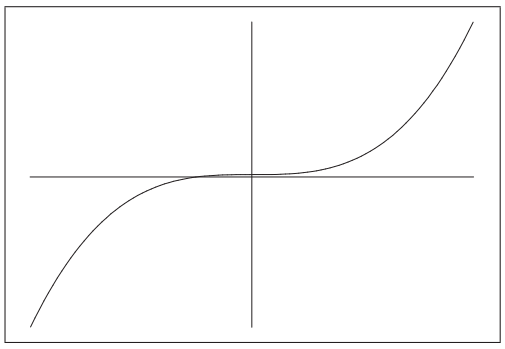
21. Sabiendo que la elasticidad de la demanda D en $p = 20$, vale $ED(20) = 3$, si el precio disminuye un 5%, la demanda:

(a) Aumenta un 15%

(b) Disminuye un 15%→

(c) Disminuye un 3%

22. Sea una función cuya gráfica es:



¿cuál de las siguientes opciones son válidas para esta función?

(a) Es creciente y convexa en todo su dominio.

(b) Es decreciente y cóncava en todo su dominio.

(c) Es creciente en todo su dominio pero en un intervalo es cóncava y en otro es convexa.→