

PRUEBA 1 DE MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA I. GRUPO F

Noviembre 2009

1. El dominio de la función $f(x) = \frac{1}{\ln(x-4)}$ 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) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \in D \text{ y } y = f(x)\} \rightarrow$
- (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 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x^2 + 1}\right)^{x^3}$ es:

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

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

- (a) 3
 (b) 0
 (c) $\infty \rightarrow$
6. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$, entonces $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f(x)^2}$ 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 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$, y $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 3$ entonces $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)^{g(x)}$:
- (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) $\frac{3^{xy}}{3^x} = 3^{x(y-1)} \rightarrow$
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) $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{\ln x}{\ln y}$
 (b) $\ln(x + y) = (\ln x)(\ln y)$
 (c) $\ln(xy) = \ln x + \ln y \rightarrow$

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) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \rightarrow$
 - (b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) + f(a)}{h}$
 - (c) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a-h) + f(a)}{h}$
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) $\frac{1}{f(x) - g(x)}$
14. Sea una función $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$, 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 $f(x) = \frac{-e^{-3x}}{x^2}$ es:
- (a) $Ef(x) = e^{-3x}(3x + 2)$
 - (b) $Ef(x) = -(3x + 2) \rightarrow$
 - (c) $Ef(x) = \frac{3x + 2}{x^3} e^{-3x}$
16. La función derivada de $f(x) = \frac{-x^3}{e^{x^3}}$ es:

- (a) $\frac{3(-x^2 + x^5)}{e^{x^3}} \rightarrow$
 (b) $\frac{e^{x^3} 3(-x^2 + x^5)}{e^{x^6}} \rightarrow$
 (c) $\frac{3(-x^2 - x^5)}{e^{x^3}}$

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

- (a) $e^{2\frac{3x+2}{x^3}}$
 (b) $\frac{3e^{2x} + 2}{e^{6x}} \rightarrow$
 (c) $\frac{3x + 2}{x^3} e^{2x}$

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) $\frac{f'(a)}{f(a)}$
 (b) $\frac{f'(a)}{f(a)} a \rightarrow$
 (c) $\frac{f'(a)}{a} f(a)$

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

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

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

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

(a) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2.5) - f(2)}{\Delta x}$

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

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

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%