



Matemáticas II
Sexta tarea¹

Trimestre 2018P
9 de julio de 2018

Nombre: _____
Matrícula: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. Recuerden que **las definiciones son las importantes**.

1. Dibuja las gráficas de $y = 2^x$ y $y = 2^{-x}$ en el mismo sistema de coordenadas cartesianas.

2. Escribe cada igualdad en forma exponencial.

(a) $\log_3 27 = 3$

(c) $\log_{10} 1 = 0$

(e) $\log_4 8 = 3/2$

(b) $\log_2 32 = 5$

(d) $\log_e 1 = 0$

(f) $\log_9 27 = 3/2$

3. Escribe cada igualdad en forma logarítmica.

(a) $49 = 7^2$

(c) $8 = 4^{3/2}$

(e) $A = b^u$

(b) $36 = 6^2$

(d) $9 = 27^{2/3}$

(f) $M = b^x$

4. Calcula cada una de las siguientes expresiones.

(a) $\log_{10} 10^3$

(c) $\log_2 2^{-3}$

(e) $\log_{10} 1000$

(b) $\log_{10} 10^{-5}$

(d) $\log_3 3^5$

(f) $\log_6 36$

5. Escribe en términos de formas logarítmicas más simples.

(a) $\log_b \frac{P}{Q}$

(c) $\log_b L^5$

(e) $\log_b \frac{b}{qrs}$

(b) $\log_b FG$

(d) $\log_b w^{15}$

(f) $\log_b PQR$

6. Determina x , y o b , según sea el caso.

(a) $\log_3 x = 2$

(e) $\log_b 10^{-4} = -4$

(i) $\log_{1/3} 9 = y$

(b) $\log_2 x = 2$

(f) $\log_b e^{-2} = -2$

(j) $\log_{49} 1/7 = y$

(c) $\log_7 49 = y$

(g) $\log_4 x = 1/2$

(k) $\log_b 1000 = 3/2$

(d) $\log_3 27 = y$

(h) $\log_{25} x = 1/2$

(l) $\log_b 4 = 2/3$

¹Versión 1.

7. Para $f(x) = 2x - x^2$ y $g(x) = |x|$ encuentra:
- (a) $f(g(2))$ (b) $g(f(a))$
8. Encuentra $f'(x)$ para cada una de las funciones a continuación y también calcula $f'(1)$, $f'(2)$ y $f'(3)$.
- (a) $f(x) = 2x - 3$ (c) $f(x) = 6x - x^2$
(b) $f(x) = 4x + 3$ (d) $f(x) = 8x - x^2$
9. Si un objeto se mueve a lo largo de una recta de modo que está en la posición (en metros) $y = f(x) = 4x^2 - 2x$ en el instante x (en segundos), determina la función de velocidad instantánea $v = f'(x)$ y calcula la velocidad en los instantes correspondientes a los segundos 1, 2 y 5.
10. Repite el ejercicio anterior con la función $f(x) = 8x^2 - 4x$.
11. Dados $y = f(x) = x^2$ con $-3 \leq x \leq 3$:
- (a) Determina la función pendiente $m = f'(x)$.
(b) Calcula la pendiente de la tangente a la gráfica de $y = x^2$ en $x = -2, 0$ y 2 .
(c) Encuentra las ecuaciones de las rectas tangentes $x = -2, 0$ y 2 .
(d) Dibuja las rectas tangentes a la gráfica en $x = -2, 0$ y 2 .
12. Repite el problema anterior para la la función $y = f(x) = x^2 + 1$, con $-3 \leq x \leq 3$.
13. Para $f(x) = x^2 + 2x$, encuentra
- (a) $f'(x)$
(b) $f'(1)$
(c) $f'(3)$
14. Para $f(x) = x^2 - 3x^3$, encuentra
- (a) $f'(x)$
(b) $f'(1)$
(c) $f'(3)$
15. Encuentra dos funciones $E(x)$ y $I(x)$ tales que $f(x) = (E \circ I)(x) = E(I(x))$ y calcula $f'(x)$.
- (a) $f(x) = (2x + 5)^5$ (c) $f(x) = (x^3 - x^2)^8$
(b) $f(x) = (3x - 7)^5$ (d) $f(x) = (2x^2 - 3x + 1)^4$
16. Grafica las funciones $y = 3^x$ y $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$ en el mismo sistema de coordenadas cartesianas.
17. Grafica las funciones $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ y $y = 3^{-x}$ en el mismo sistema de coordenadas cartesianas.

18. Calcula $f'(x)$ para las funciones siguientes.

(a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$

(f) $f(x) = \ln(\sqrt{x})$

(b) $f(x) = \frac{1}{2x+4}$

(g) $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$

(c) $f(x) = 2(x^3 + x^2)^{-2}$

(h) $f(x) = \sqrt[3]{\ln(x)}$

(d) $f(x) = \frac{1}{(x^2-4)^8}$

(i) $f(x) = e^{x^2+x-1}$

(e) $f(x) = \sqrt{e^x}$

(j) $f(x) = \ln(x^2 + x - 1)$

19. Encuentra la ecuación de la recta tangente a la gráfica de

$$y = \frac{4}{2x^2 - 3x + 3}$$

en el punto $(1, 2)$. Escribe la respuesta de la forma $y = mx + b$.

20. El polonio-210 tiene una vida media de 140 días. El decaimiento de muestra de 300 mg de polonio-210 está modelada por la ecuación exponencial:

$$m(t) = 300e^{-0.00495t},$$

donde t es el tiempo en días y $m(t)$ es la masa resultante en miligramos. ¿Cuánto polonio-210 quedará después de 140 días?