



PRIMER EXAMEN PARCIAL

Fecha: _____

Valor: 102 pts.

Nombre: _____

#Est: _____

Profesor: _____

Sección: _____

Instrucciones:

- Dispone de 1 hora y 30 minutos para responder el examen.
- Debe apagar y guardar todo teléfono celular, reproductor de música o reloj inteligente.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.
- Puede utilizar calculadora no gráfica.
- No puede utilizar hojas adicionales.

Parte I. (36pts.) Escoge. **En los siguientes ejercicios seleccione la mejor alternativa. Responder en la siguiente tabla.** (3 pts. c/u.)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)

(1) Halle la suma $\sum_{i=1}^8 64 \left(\frac{1}{2}\right)^i$. _____

A. 63

B. $\frac{255}{4}$

C. $\frac{127}{2}$

D. 64

(2) La inversa de la función $g(x) = 5 \cdot 2^x$ es: _____

A. $g^{-1}(x) = \frac{x}{5}$

B. $g^{-1}(x) = \log_5(2x)$

C. $g^{-1}(x) = \log_2\left(\frac{x}{5}\right)$

D. $g^{-1}(x) = \frac{2^x}{5}$

(3) ¿Cuál de las siguientes funciones representa una función exponencial creciente?

A. $y = 3 \cdot 2^x$

B. $y = 4x^3 - 2x + 1$

C. $y = \frac{3}{x}$

D. $y = 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(4) Un biólogo modela el crecimiento bacteriano con $N(t) = 2000e^{0.5t}$, donde t está en horas. ¿Cuántas bacterias habrá después de 10 horas? _____

A. $\approx 44,052,931.59$

B. $\approx 3,297.44$

C. $\approx 296,826.32$

D. $\approx 115,330.08$

(5) Al usar las leyes de los logaritmos para **expandir** $\log_a\left(\frac{\sqrt{A}C^3}{B}\right)$, obtenemos _____

A. $\log_a(\sqrt{A}) + \log_a(C^3) + \log_a(B)$

B. $\frac{1}{2}\log_a A + 3\log_a C - \log_a B$

C. $\frac{1}{2}\log_a A - 3\log_a C + \log_a B$

D. $\log_a A + \log_a C - \log_a B$

(6) El rango de la función $f(x) = -5e^{0.4x} + 2$ es: _____

A. $(2, \infty)$

C. $(0, \infty)$

B. $(-\infty, -5)$

D. $(-\infty, 2)$

(7) ¿Cuál de las siguientes **no** es una propiedad de los logaritmos? _____

A. $\log_b(x - y) = \log_b x - \log_b y$

C. $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b x - \log_b y$

B. $\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$

D. $\log_b(x^k) = k \log_b x$

(8) ¿Cuál es el valor de x para que se cumpla la siguiente igualdad?

$$3^{2x-1} = 27$$

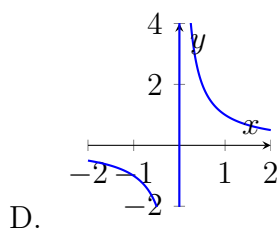
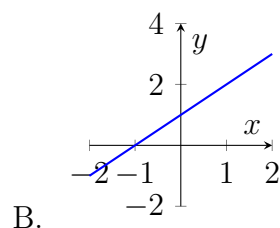
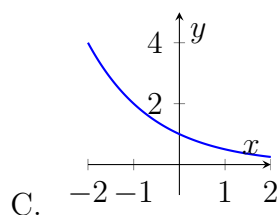
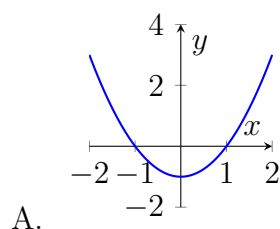
A. $x = \frac{3}{2}$

C. $x = 0$

D. $x = 2$

B. $x = 1$

(9) ¿Cuál de las siguientes gráficas representa una función exponencial? _____



(10) Al aplicar el cambio de base para $\log_7\left(\frac{1}{49}\right)$, ¿cuál expresión en base e es correcta?

A. $\frac{\log_2 7}{\log_2(1/49)}$

C. $-\frac{\log_2 7}{\log_2 49}$

B. $\frac{\ln(1/49)}{\ln 7}$

D. $\frac{\ln 49}{\ln 7}$

(11) Al expresar la **suma de los primeros n términos** de la sucesión $1, -3, 5, -7, 9, \dots$ en notación de sumatoria, se obtiene: _____

A. $\sum_{i=1}^n (2i - 1)$

C. $\sum_{i=0}^n (-1)^i (2i + 1)$

B. $\sum_{i=1}^n (-1)^i (2i - 1)$

D. $\sum_{i=1}^n (-1)^{i-1} (2i - 1)$

(12) La sucesión está definida por $a_1 = 2$ y $a_{n+1} = (-3)a_n$. ¿Cuál es el valor del cuarto término, a_4 ? _____

A. $a_4 = -54$

C. $a_4 = 18$

B. $a_4 = 27$

D. $a_4 = 162$

Parte II. (11pts.) **Llena los siguientes blancos:**

(1) (2pts.) El valor exacto de $\log_5(5^3) - \log_{12}(12)$ es _____

(2) (2pts.) La base b de la función exponencial $f(x) = b^x$ si $f(-2) = \frac{1}{25}$ es: _____

(3) (2pts.) La asíntota horizontal de la función exponencial $f(x) = -3\left(\frac{1}{2}\right)^x + 6$ es: _____

(4) (2pts.) La ecuación $\log_7(5x) = -2$ escrita en forma exponencial es: _____

(5) (3pts.) Al simplificar la expresión $\frac{n!}{(n-1)!}$, se obtiene: _____

Parte III. (8pts.) **Verdadero o Falso.** Escriba **V** para Verdadero o **F** para Falso en el espacio provisto.

(1) (2pts.) ____ La serie geométrica infinita $4 + 6 + 9 + 13.5 + 20.25 + \dots$ tiene suma (converge).

(2) (2pts.) ____ Una sucesión a_n es una función cuyo dominio es el conjunto de los números **reales**.

(3) (2pts.) ____ La expresión $\sum_{n=1}^6 (2n-1)$ equivale a $\frac{6(6+1)}{2}$.

(4) (2pts.) ____ La función $f(x) = \log_{1/2} x$ es **decreciente** en $(0, \infty)$.

Parte IV. (47pts.) Problemas abiertos. **Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo su procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.**

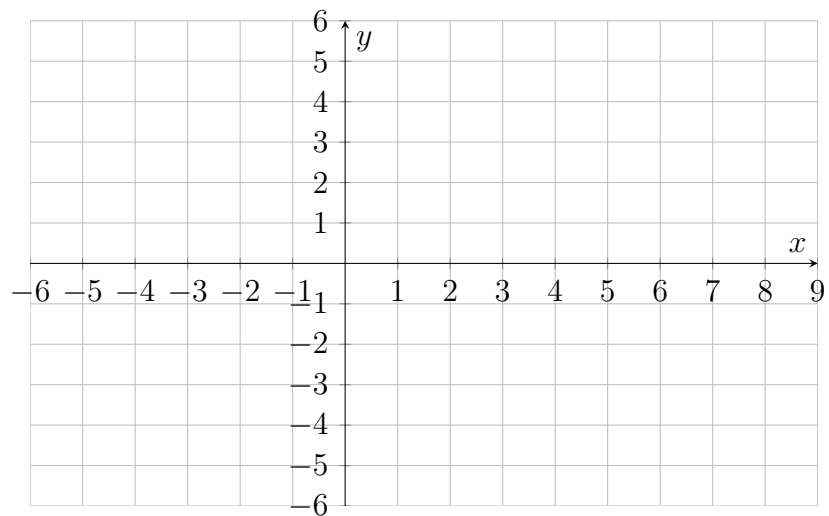
(1) (10pts.) Resuelva las siguientes ecuaciones:

i. (4pts.) $7 + 2^{3x-2} = 15$

ii. (6pts.) $\ln(x + 1) + \ln(2x - 3) = \ln(12)$

- (2) (6pts.) Halle el valor presente de \$18,000 a recibirse dentro de 4 años, a una tasa de interés de 11% compuesto semanalmente.

- (3) (8pts.) Grafique la función $f(x) = \log_3(x + 2) + 1$ en el gráfico provisto. Dibuje su **asíntota**. Establezca al menos dos puntos en la gráfica. Expresé su dominio y rango.



- (4) (11pts.) Dada una sucesión aritmética en la que la suma del cuarto y sexto término es 48, y la suma del tercer y undécimo término es 64:
- (5pts.) Determine el primer término a_1 y la diferencia común d de la sucesión.

ii. (3pts.) Halle el término #20 (a_{20}) de la sucesión.

iii. (3pts.) Calcule la suma de los primeros 200 términos de la sucesión **sin sumar término a término**.

(5) (7pts.) En una sucesión geométrica, el primer término es $a_1 = 2$ y la razón es $r = 3$. Si la suma de los primeros n términos es $S_n = 80$ (**no sumar término a término**), ¿cuántos términos se deben sumar?

(6) (5pts.) A partir de la gráfica provista, halle una fórmula para el término general a_n de la sucesión.

