UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
PRECÁLCULO 2 MATE3172

PRIMER EXAMEN PARCIAL
I SEMESTRE 2023-2024

Fecha:________________________

Valor: 103 pts.

Nombre:____ **#Est:** ____________

Profesor: ____ **Sección:** ____________

Instrucciones:

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

Parte I. (42pts.) 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)	(13)	(14)

(1) El dominio de la función $f(x) = \log_2(1-3x)$ es ______

A. $(3, \infty)$
B. $\left(-\infty, \frac{1}{3}\right)$
C. $(-\infty, \frac{1}{3}) \bigcup (\frac{1}{3}, \infty)$
D. Todos los reales

(2) La ecuación $125^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{5}$ en la forma logarítmica es: ______

A. $\log_{125}\left(\frac{1}{5}\right) = -\frac{1}{3}$
B. $\log_5\left(\frac{1}{125}\right) = \frac{1}{3}$
C. $\log_{25}\left(\frac{1}{5}\right) = -\frac{1}{5}$
D. $\log_{125}\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{5}$

(3) Si la gráfica de la función $f(x) = b^x$ pasa por el punto $\left(3, -\frac{1}{27}\right)$ entonces el valor de b es ______

A. $-\frac{1}{27}$
B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{27}$
D. $-\frac{1}{3}$

(4) Una persona tiene actualmente en el banco $7,800$ dolares que se han estado acumulando a un interés de 5% anual compuesto continuamente. La cantidad que se invirtió hace 2 años fue: ______

A. $\dfrac{e^{0.10}}{7,800}$
B. $\dfrac{7,800}{e^{0.10}}$
C. $\dfrac{7800}{\left(1+\dfrac{0.05}{1}\right)^2}$
D. Ninguna de las anteriores

(5) El valor de x en la expresión $x = \ln\left(e^5\right)$ es: ______

A. -5
B. $-\frac{1}{5}$
C. 5
D. e

(6) Para la función $f(x) = 5 - 2e^x$, ¿cuál de las siguientes premisas **NO** es cierta? ______

A. $f(x)$ cruza el eje y en $(0, 3)$
B. $f(x)$ es decreciente para todo x
C. El rango de $f(x)$ es $[5, \infty)$
D. $f(x)$ tiene una asíntota horizontal en $y = 5$

(7) Una sustancia radiactiva se desintegra en forma tal que la cantidad de masa restante después de t días está dada por la función $m(t) = 13e^{-0.015t}$, donde $m(t)$ se mide en kilogramos. ¿Cuánto de la masa resta después de 30 días? ______

A. 10.75 kg
B. 9.32 kg
C. 8.63 kg
D. 8.29 kg

(8) Al usar las leyes de los logaritmos para escribir la expresión $\log_2\left(\dfrac{y^2 \cdot z^{\frac{2}{3}}}{x^3}\right)$ en términos de logaritmos de x, y, z obtenemos: ______

A. $2\log_2(y) + \frac{2}{3}\log_2(z) - 3\log_2(x)$
B. $\log_2(y) + \log_2(z) - \log_2(x)$
C. $2\log_2(y) + \frac{2}{3}\log_2(z) + 3\log_2(x)$
D. Ninguna de las anteriores.

(9) Al aplicar el cambio de base para transformar $\log_5 25$ usando la base 10, obtenemos: ______

A. $\dfrac{\log_{10} 25}{\log_{10} 2}$
B. $\dfrac{\log 5}{\log 25}$
C. $\dfrac{\log 25}{\log 5}$
D. $\dfrac{\log_{10} 5}{\log_{10} 2}$

(10) Al despejar f_1 en la expresión $\log_2(f_1 \cdot k) = x\log_2 B + \log_2 2$ ______

A. $f_1 = \frac{2 \cdot B^x}{k}$
B. $f_1 = k \cdot B^{-x}$
C. $f_1 = 2k \cdot B^x \cdot C$
D. $f_1 = k \cdot B^x \cdot e$

(11) La solución de la ecuación $e^{2x} - e^x = 0$ ______

A. $\ln(2)$
B. 0
C. $\ln(1)$
D. 1

(12) La sucesión que representa una sucesión geométrica es ______

A. $1, \dfrac{5}{3}, \dfrac{7}{3}, 3, \ldots$
B. $60, 45, 30, 15, \ldots$
C. $16, 4, 1, \dfrac{1}{4} \ldots$
D. Ninguna de las anteriores

(13) Si $a_1 = 6$ y $a_n = 4n + 2$, ¿Cuántos términos de esta sucesión aritmética deben sumarse para que el resultado sea 506? ______

A. 13
B. 12
C. 14
D. 11

(14) La inversa de la función $f(x) = \log_3(x + 1)$ es: ______

A. $3^{-x} - 1$
B. $3^x - 1$
C. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 1)$
D. $x^3 - 1$

Parte II. (10pts.) Paree cada una de las siguiente sucesiones con su n-ésimo término.

A. $5, 7, 9, 11, 13, \ldots$ ______ $a_n = n^3 \cdot (-1)^{n+1}$

B. $0, 2, 0, 2, 0, \ldots$ ______ $\dfrac{2n^2}{4n+3}$

C. $1, -8, 27, -64, 125, \ldots$ ______ $a_n = 2n + 3$

D. $\dfrac{2}{7}, \dfrac{8}{11}, \dfrac{18}{15}, \dfrac{32}{19}, \dfrac{50}{23}, \ldots$ ______ $a_n = \dfrac{3^n}{2^n} \cdot (-1)^n$

E. $-\dfrac{3}{2}, \dfrac{9}{4}, -\dfrac{27}{8}, \dfrac{81}{16}, -\dfrac{243}{32}, \ldots$ ______ $a_n = 1 + (-1)^n$

Parte III. (6pts.) **Llena los siguientes blancos:**

(1) (2pts.) Para la sucesión $a_n = 2^n$ la tercer suma parcial S_3 es: ____________

(2) (2pts.) Si $a_1 = 3$; $a_n = 3a_{n-1}$, entonces el tercer término es: ____________

(3) (2pts.) Al simplificar completamente la expresión $(3^{\frac{2y}{5}})^{10}$ se obtiene: ____________

Parte IV. (45pts.) Problemas abiertos. **Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo su procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.**

(1) (9pts.) Resuelva las siguientes ecuaciones:

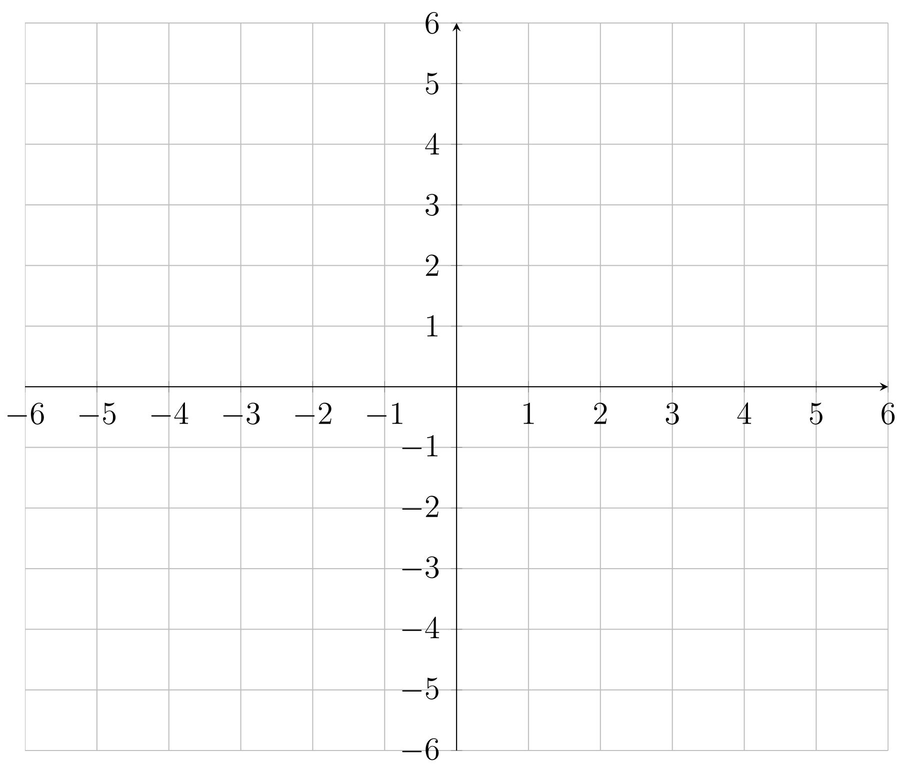
i. (4pts.) $27^{4x-3} = 9^x$

ii. (5pts.) $\log_7(x-3) + \log_7(x+3) = 1$

(2) (4pts.) Encuentre la suma $\sum_{i=2}^{6} (3(i+2)-1)$

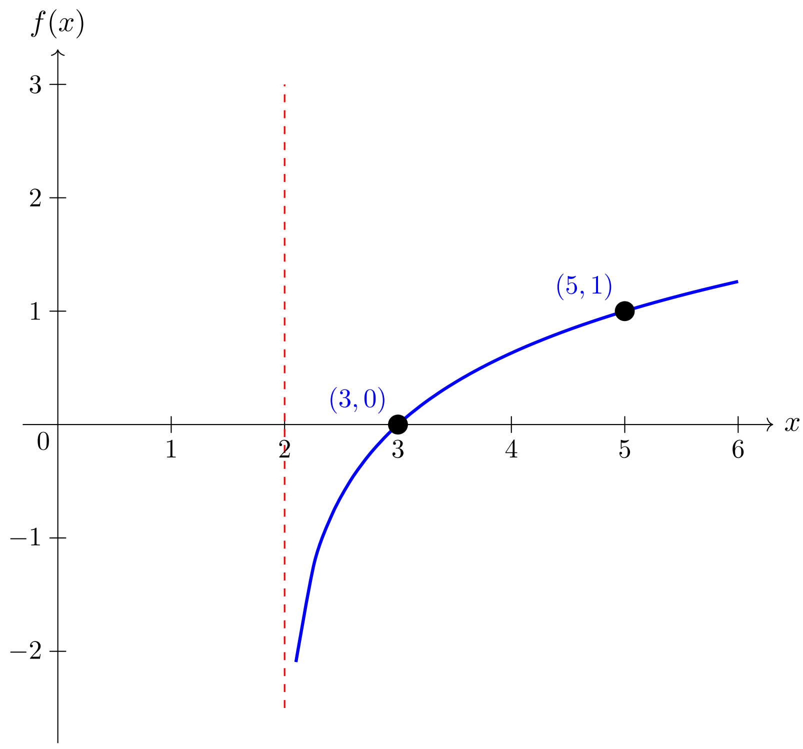
(3) (6pts.) Encuentre la suma de los primeros 25 términos de la sucesión geométrica $2, \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27} \ldots$

(4) (6pts.) Grafique la función $f(x) = (2)^{x+1} - 1$, indique la asíntota y establezca al menos dos puntos sobre la gráfica.



(5) (6pts.) Una cantidad de $\$8,000$ se invierte en una cuenta al 12% de interés anual. Encuentre el valor acumulado en la cuenta después de 7 años, si el interés es compuesto bimestralmente.

(6) (6pts.) Encuentre una fórmula $f(x) = \log_b(x + a)$ para la función representada en la siguiente gráfica:



(7) (8pts.) Si $a_{11} = 32$ y $a_6 = 17$ son los términos de una sucesión aritmética:

i. (4 ptos.) Encuentre el término a_1

ii. (2 ptos.) Encuentre el n-ésimo término a_n

iii. (2 ptos.) Encuentre a_{17}.