

Nombre: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

**PARTE CON CALCULADORA****Muestre todo su trabajo. Sus resultados deben estar correctos a dos lugares decimales.**

1) (8 puntos)

a. Halle la fórmula de la función exponencial  $f$  que pasa por  $(1, 2)$  y  $(4, 54)$ .b. Halle la razón de cambio promedio de  $f$  en el intervalo  $[1, 4]$ .2) (8 puntos) En un experimento la razón de cambio de la temperatura  $T$  de un objeto con respecto al tiempo se mantiene constante. La temperatura del objeto inicialmente es de  $400^\circ F$  y 1 hora después es de  $355^\circ F$ .a. Halle una fórmula que exprese la temperatura  $T$  como función del tiempo  $t$  (**en minutos**).

b. Halle la temperatura del objeto 16 minutos después de comenzado el experimento.

- 3) (4 puntos) Halle la ecuación de la recta paralela a  $2x - y = 4$  que pase por el punto  $(1,3)$ .
- 4) (6 puntos) La cantidad  $S$  de sal (en libras) en un tanque  $t$  minutos luego de comenzado un experimento está dada por la fórmula  $S = 60 - t - (60 - t)^3 / 3600$ .
- Halle la cantidad de sal que hay en el tanque inicialmente.
  - Si el tanque se vacía en una hora, halle la cantidad máxima de sal que llega a tener el tanque en un momento dado.
- 5) La velocidad de un automóvil (en pies por segundo) está dada por la fórmula  $v = 100 - 100e^{-t/10}$ .
- (2 puntos) ¿Cuál es la velocidad inicial del automóvil?
  - (3 puntos) La velocidad del auto, ¿está aumentando o disminuyendo?
  - (3 puntos) A medida que pasa el tiempo, ¿a qué se acerca la velocidad del auto?
  - (4 puntos) ¿Cuánto tiempo le tomará al auto llegar a la velocidad de 50 pies por segundo? [**Muestre TODO su trabajo** tal y como lo haría si no tuviese una calculadora. Puede usar la calculadora para aproximar el resultado a dos lugares decimales].

- 6) (6 puntos) La gravedad específica,  $S$ , de un fluido se define como la razón de su densidad a la densidad del agua. La densidad específica del mercurio (Hg) depende de la temperatura  $T$ . Use regresión en la tabla a continuación para hallar la relación  $S = aT + b$  que mejor se ajuste a esos datos.

$T(^{\circ}C)$	25	100	150
$S$	13.66	13.84	13.96

- 8) (6 puntos) Halle un polinomio con coeficientes reales y de grado menor posible que tenga 2 y  $i$  como ceros.

Nombre: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

**PARTE SIN CALCULADORA**

- 1) (8 puntos) En cada uno de los siguientes casos indique cuál es el dominio de la función dada:

a.  $g(x) = \frac{1}{(x+2)(x-1)}$

b.  $f(x) = \ln((x+2)(x-1))$

- 2) (4 puntos) Indique cuál es el rango de  $f(x) = 4 - 3e^{-x}$ .

- 3) (6 puntos) Sea  $f(t) = t^2$ ,  $u(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } t \geq 0 \\ 0 & \text{si } t < 0 \end{cases}$  y  $g(t) = u(t-1)f(t-1)$ .

Evalúe:

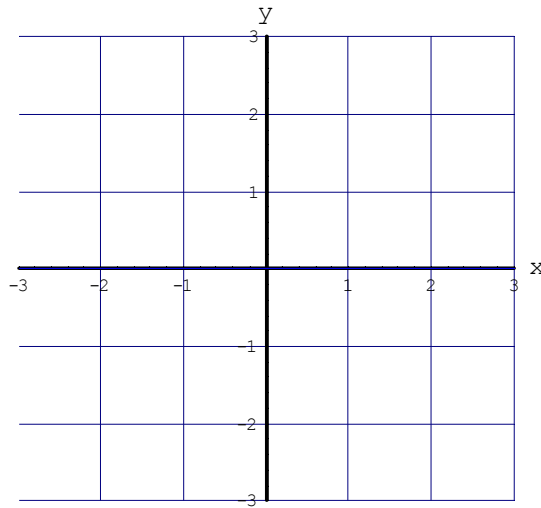
a.  $u(2) =$

b.  $f(2) =$

c.  $g(3) =$

4) (3 puntos) Dibuje cuidadosamente la gráfica de la función definida por

$$u(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } t \geq 0 \\ 0 & \text{si } t < 0 \end{cases} \text{ en el espacio que se provee a continuación:}$$



5) (3 puntos) Si  $g(x-1) = x^2$ , halle  $g(x)$ .

6) (6 puntos) Sea  $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$

a. Complete el cuadrado para expresar a  $f$  en la forma  $f(x) = a(x-h)^2 + k$ .

b. Halle el valor mínimo de  $f$  en el intervalo  $[0,3]$ .

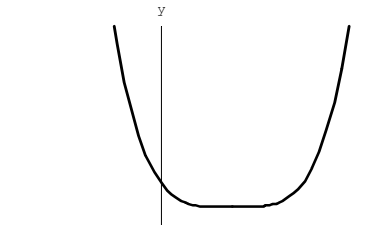
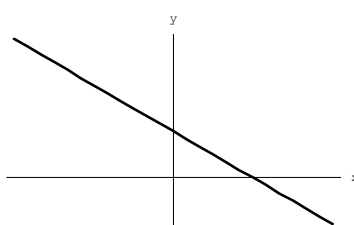
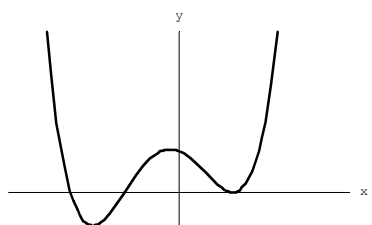
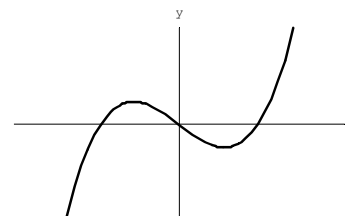
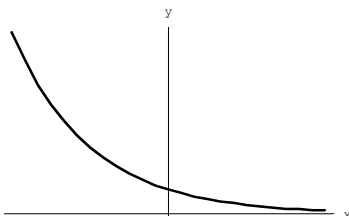
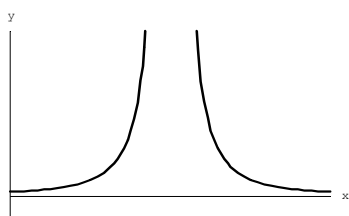
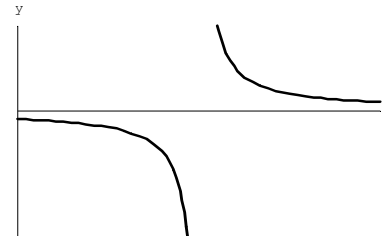
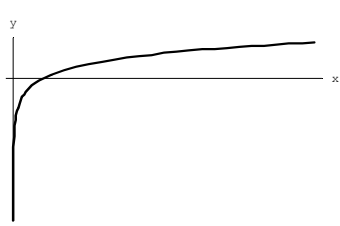
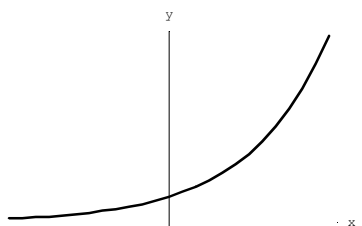
7) (6 puntos) Sea  $f(x) = \ln(x+1)$  y  $g(x) = e^x - 1$ .

a. Compute y simplifique:  $f \circ g(x)$

b. Halle  $f^{-1}(x)$

8) (18 puntos) Cada una de las gráficas que aparecen a continuación corresponde a una de las fórmulas que aparecen en la tabla de abajo. Escriba al lado de cada gráfica el **número** de la fórmula que le corresponde:

#1 $y = 2 - 2x$	#2 $y = 2x - 2$	#3 $y = (x-1)^3 + 1$
#4 $y = x(x-1)(x+1)$	#5 $y = x(1-x)(1+x)$	#6 $y = (x-1)^4 + 1$
#7 $y = (x+2)(x+1)^2(x-1)$	#8 $y = (x+2)(x+1)(x-1)^2$	#9 $y = 1/(x-1)$
#10 $y = 1/(1-x)$	#11 $y = 1/(x-1)^2$	#12 $y = 1/(x+1)^2$
#13 $y = \ln(x)$	#14 $y = e^x$	#15 $y = e^{-x}$



9) (6 puntos) Halle el valor exacto de los interceptos (ambos,  $x$  y  $y$ ) de  $y = \log_2(4 - x)$ .

10) (6 puntos) Use propiedades de logaritmos para expandir  $\ln\left(\frac{a}{b^2c}\right)$  y expresarlo en términos de  $\ln(a)$ ,  $\ln(b)$  y  $\ln(c)$ .

11) (6 puntos) Se sabe que  $(x - 4)^2$  es un factor de  $p(x) = x^4 - 7x^3 + 10x^2 + 32$ . Halle el otro factor.

12) (6 puntos) Evalúe y exprese su resultado en la forma  $a + bi$  :

a.  $(1+i)^2$

b.  $\frac{2i}{1-i}$

13) (6 puntos) Exprese  $x^2 - 2x + 2$  como un producto de factores lineales  $(x-a)(x-b)$ .

14) Sea  $f(x) = \frac{6-2x}{(x+1)(x-2)}$ .

a. (4 puntos) Halle todos los interceptos en la gráfica de  $f$ .

b. (3 puntos) Halle la(s) asíntota(s) vertical(es) de la gráfica de  $f$ .

c. (3 puntos) Halle la asíntota horizontal (si la hay) de la gráfica de  $f$ .

d. (6 puntos) Dibuje cuidadosamente la gráfica de  $f$  en el espacio provisto.

