

Práctica Calificada 1

Cálculo de una Variable

2025 - 0

La Evaluación es INDIVIDUAL

Actos de Dishonestidad:

En caso se detecte que el estudiante esté cometiendo un acto de deshonestidad académica, ya sea copia, plagio, u otra; o es perpetrador, cómplice o tenga conocimiento y no lo reporte, se aplicará lo establecido en el Reglamento de Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Ingeniería y Tecnología, clasificándose la evaluación con nota **CERO y sin opción de recuperación**.

Indicaciones:

- Este examen consta de dos partes:
 - Parte I, con un total de 9 puntos.
 - Parte II, con un total de 11 puntos.
- Debe colocar su nombre completo en el recuadro indicado y en la parte superior de cada hoja de la evaluación.
- Debe mantener siempre sobre la carpeta su documento de identidad (DNI, carné de extranjería, carné universitario, etc).
- La duración de la evaluación es de 100 minutos.
- Escribir preferentemente con lapicero azul o negro. Evitar el uso de lapicero rojo o lápiz (con el fin de evitar problemas de resolución en el escaneo).
- Se permite el uso de calculadora científica (no se permiten graficadoras).
- No se permite el uso de celulares ni de ningún otro dispositivo electrónico, a riesgo de anulación del examen.
- No desglosar las hojas de la evaluación.
- Finalizado el tiempo, deberán entregar su evaluación siguiendo las indicaciones que se den.
- Los profesores y/o asistentes tienen la potestad de anular el examen a quien desobedezca las indicaciones que se den.

Práctica Calificada 1

Nombres y Apellidos:

Parte I

1. Determine si las proposiciones son verdaderas o falsas.

1a. **(0.5pts)** Para que una función $f(x)$ tenga inversa, es condición necesaria (y suficiente) que $f(x)$ sea biyectiva.

☐ Verdadero.

☐ Falso.

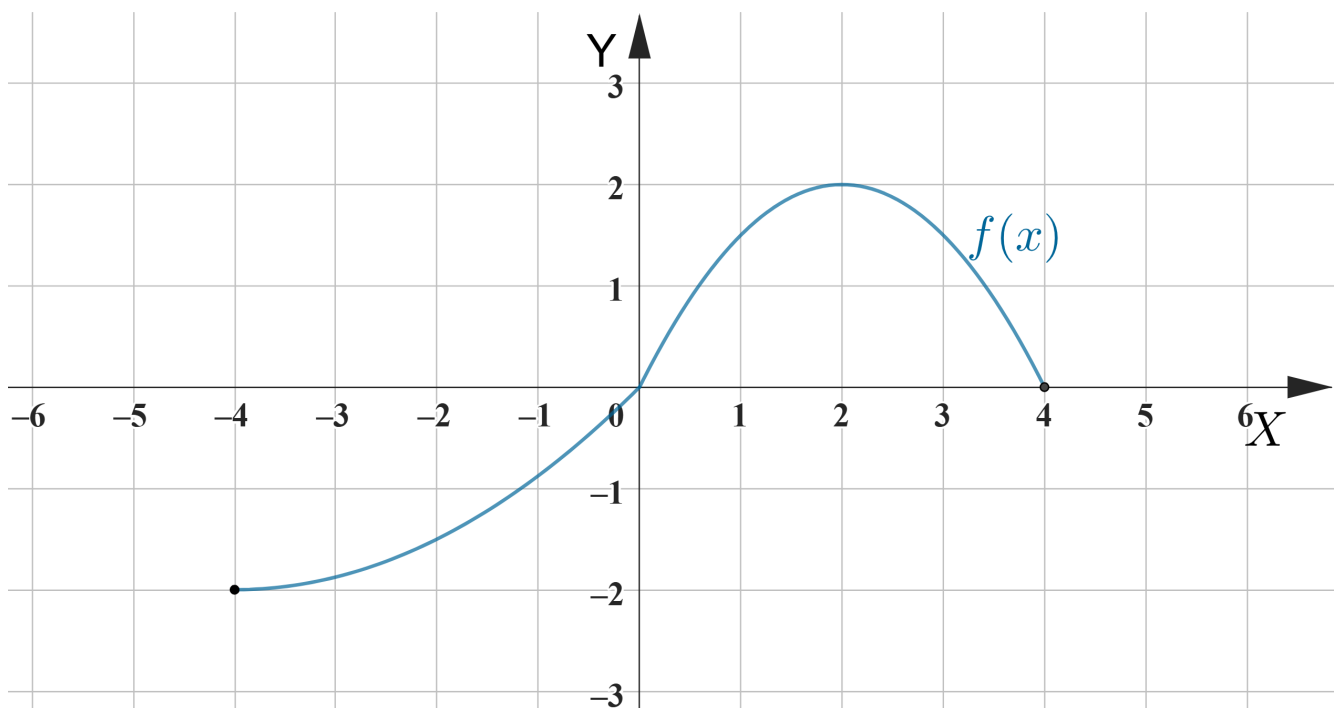
1b. **(0.5pts)** La gráfica de una función f y la de su inversa son simétricas con respecto la recta $y = x$.

☐ Verdadero.

☐ Falso.

2. **(2.0pts)** A continuación se muestra la gráfica de la función $f(x)$. Sobre el mismo gráfico, dibuje la función $h(x)$, tal que

$$h(x) = 1 - f(x - 1)$$

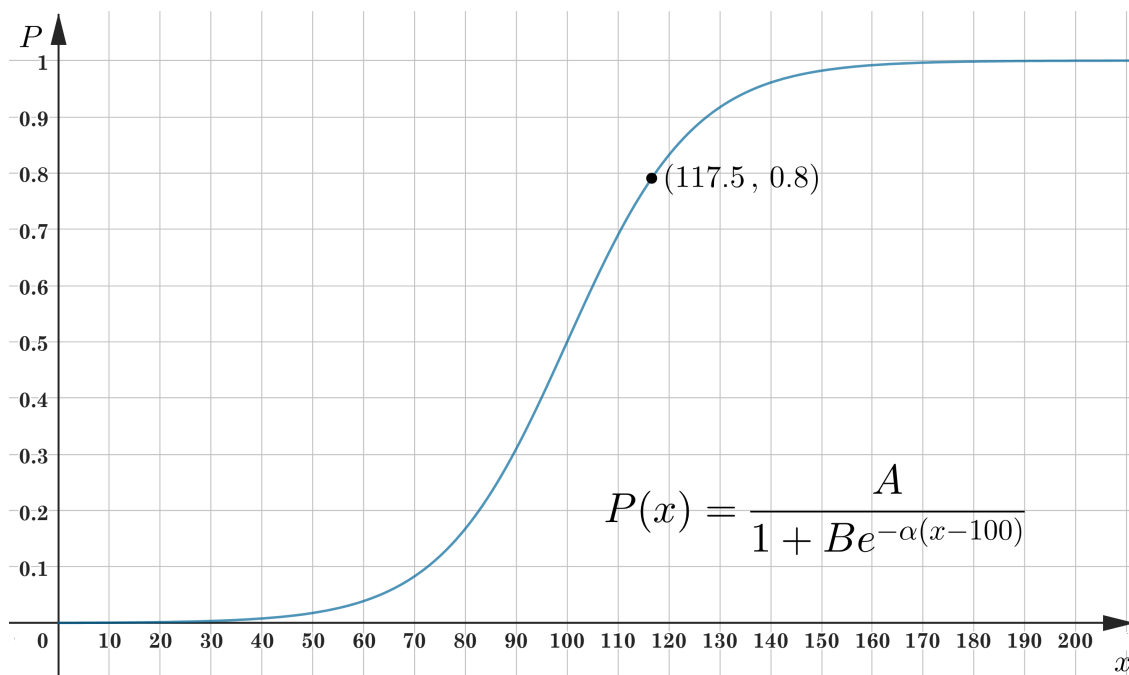


3. **(2.0pts)** Obtenga una expresión cuadrática que pase por el origen y los puntos $(b; 0)$ y $\left(\frac{b}{2}; r\right)$.

Solución:

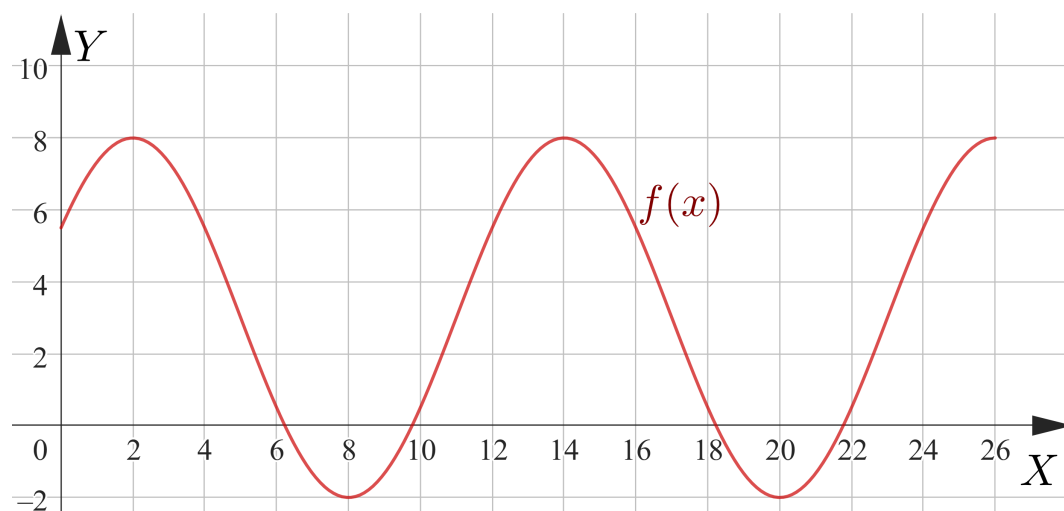
4. (2.0pts) Observe el siguiente gráfico y obtenga los parámetros que satisfacen el modelo indicado.

Nota: Observe la traslación horizontal.



Solución:

5. (2.0pts) Encuentre la regla de correspondencia de la función mostrada en el siguiente gráfico.



Solución:

Parte II

6. Para una cuerda que vibra, el número de vibraciones (V) es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la tensión (T) de la cuerda. Considere que una cuerda particular vibra 8 veces bajo una tensión de 16 Newtons.
- 6a. **(2.0pts)** Encuentre un modelo matemático que exprese el número de vibraciones como una función de la tensión.
- 6b. **(1.0pts)** Determine el número de vibraciones bajo una tensión de 210.25 Newtons.
- 6c. **(1.0pts)** Considere ahora que la tensión en la cuerda empieza a variar en función al tiempo según

$$T(t) = 25 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

Determine la función que exprese el número de vibraciones en función al tiempo.

- 6d. **(1.0pts)** ¿Cuántas vibraciones se observarán a los dos segundos? ¿Cómo interpreta el resultado?

Solución:

Solución:

7. Se instala un panel solar de 1 m^2 en cierta región. El panel produce energía $E(t)$ (en kilovatios-hora por día) que depende tanto de la cantidad de radiación solar diaria disponible como de la eficiencia del panel.

La radiación solar, $R(t)$ (en kWh/m^2), durante otoño, disminuye linealmente en función del día por las horas de luz disponibles.

La eficiencia del panel solar, $\eta(t)$, disminuye exponencialmente debido al desgaste y suciedad acumulada en los paneles, según el modelo $\eta(t) = \eta_0 e^{-0.02t}$ donde $\eta_0 = 0.9$ es la eficiencia inicial del sistema.

La energía total producida por los paneles solares está dada por el producto de la radiación solar $R(t)$ y la eficiencia del sistema $\eta(t)$.

- 7a. **(2.0pts)** Determina la función radiación solar $R(t)$ si se sabe que al inicio se registró una radiación de 5.0 kWh/m^2 y a los 4 días se registró una radiación solar de 4.2 kWh/m^2 .
- 7b. **(2.0pts)** Construye la función energía $E(t)$ y determina la energía producida a los 10 días y a los 20 días. ¿La función es creciente o decreciente?
- 7c. **(2.0pts)** Suponga que llegó el verano en la región, se hizo un mantenimiento al sistema, y por una semana la eficiencia se mantiene constante en 1, pero la radiación solar, debido a ciertas condiciones climáticas, tiene un comportamiento cuadrático. Al inicio de la semana se registra una radiación de 4 kWh/m^2 , valor que se repite el día 6. En el día 5 la radiación fue de 5.25 kWh/m^2 . ¿En qué día el panel solar produce la cantidad máxima de energía? ¿Cuál fue la radiación solar ese día?

Solución:

Solución: