

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 1**

1. (5 PUNTOS)

Justificando su respuesta, califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA. Demuéstre-la en caso de ser VERDADERA, o proporcione un contraejemplo en caso de ser FALSA.

*“Si  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  es una función par, entonces  $f$  es continua en  $\mathbb{R}$ .”*

2. (5 PUNTOS)

Justificando su respuesta, califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA. Demuéstre-la en caso de ser VERDADERA, o proporcione un contraejemplo en caso de ser FALSA.

*“Si  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  es una función impar, entonces  $f$  es continua en  $\mathbb{R}$ .”*

3. (5 PUNTOS)

Justificando su respuesta, califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA. Demuéstre-la en caso de ser VERDADERA, o proporcione un contraejemplo en caso de ser FALSA.

*“Sea  $g: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  una función continua en su dominio tal que  $g(x) = |f(x)|, \forall x \in \mathbb{R}$ ; entonces,  $f$  también es continua en  $\mathbb{R}$ .”*

4. (5 PUNTOS)

Justificando su respuesta, califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA. Demuéstre-la en caso de ser VERDADERA, o proporcione un contraejemplo en caso de ser FALSA.

*“Sea la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que  $\left( \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = 2 \right)$ , entonces  $\left( \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \right)$ .”*

5. (5 PUNTOS)

Justificando su respuesta, califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA. Demuéstrelo en caso de ser VERDADERA, o proporcione un contraejemplo en caso de ser FALSA.

*“Sea la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que  $\left(\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) = -2\right)$ , entonces  $\left(\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -2\right)$ .”*

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 2**

6. (6 PUNTOS)

Suponga que la cantidad  $C$  de conejos, en cierta región, aumenta con el tiempo  $t$  y está regida por la siguiente expresión:

$$C(t) = \frac{10\,000}{\pi} \arctan\left(\frac{t}{1+t}\right) ; t \geq 0$$

Determine cuál es el valor límite de la cantidad de conejos  $C(t)$ , a través del tiempo, a la cual se podría llegar en esta región.

7. (6 PUNTOS)

Suponga que la cantidad de unidades  $U$ , de cierto producto en inventario, disminuye con el tiempo  $t$  y está regida por la siguiente expresión:

$$U(t) = 20 \left( 5 - \frac{t^2}{(t+2)^2} \right) ; t \geq 0$$

Determine cuál es el valor límite de la cantidad de unidades  $U(t)$ , a través del tiempo, a la cual se podría llegar con este inventario.

8. (6 PUNTOS)

Suponga que la cantidad  $C$ , de personas que se contagian con un virus, aumenta con el tiempo  $t$  y está regida por la siguiente expresión:

$$C(t) = 100\,000 \left( 1 + \frac{7}{2 + e^{-t}} \right) ; t \geq 0$$

Determine cuál es el valor límite de la cantidad de personas  $C(t)$ , a través del tiempo, que se podrían contagiar con este virus.

9. (6 PUNTOS)

Suponga que el porcentaje  $P$ , de conocimiento de los seres humanos, disminuye en el tiempo  $t$  después de haberlo aprendido y está regido por la siguiente expresión:

$$P(t) = Q + (100 - Q)e^{-0.7t} ; t \geq 0$$

Si  $Q$  es el porcentaje de conocimiento que nunca olvidaremos, determine cuál es el valor límite del porcentaje  $P(t)$ , a través del tiempo, si  $Q = 60$ .

10. (6 PUNTOS)

Suponga que el costo  $C$  en millones de dólares, de una compañía, aumenta con el tiempo  $t$  y está regido por la siguiente expresión:

$$C(t) = 2 \left( 10 - \frac{1}{2 + 10^t} \right) ; t \geq 0$$

Determine cuál es el valor límite del costo en millones de dólares  $C(t)$ , a través del tiempo, para esta compañía.

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 3**

11. (6 PUNTOS)

Dada la función  $f: \mathbb{R}^+ \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

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

Verifique si se cumple la hipótesis del TEOREMA DE VALOR INTERMEDIO PARA FUNCIONES CONTINUAS en el intervalo  $[1, e]$ . En caso de cumplirse, compruebe que existe al menos un valor de  $c$  entre 1 y  $e$ , tal que  $f(c) = 0$ . Considere que  $(e^2 \approx 7.39)$ .

12. (6 PUNTOS)

Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = x \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2}x\right) + \frac{1}{5}$$

Verifique si se cumple la hipótesis del TEOREMA DE VALOR INTERMEDIO PARA FUNCIONES CONTINUAS en el intervalo  $[1, 3]$ . En caso de cumplirse, compruebe que existe al menos un valor de  $c$  entre 1 y 3, tal que  $f(c) = 0$ .

13. (6 PUNTOS)

Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = x \operatorname{cos}\left(\frac{\pi}{2}x\right) - \frac{1}{5}$$

Verifique si se cumple la hipótesis del TEOREMA DE VALOR INTERMEDIO PARA FUNCIONES CONTINUAS en el intervalo  $[2, 4]$ . En caso de cumplirse, compruebe que existe al menos un valor de  $c$  entre 2 y 4, tal que  $f(c) = 0$ .

14. (6 PUNTOS)

Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = x e^{-x} - \frac{1}{4}$$

Verifique si se cumple la hipótesis del TEOREMA DE VALOR INTERMEDIO PARA FUNCIONES CONTINUAS en el intervalo  $[0, 1]$ . En caso de cumplirse, compruebe que existe al menos un valor de  $c$  entre 0 y 1, tal que  $f(c) = 0$ . Considere que ( $e^{-1} \approx 0.37$ ).

15. (6 PUNTOS)

Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = \frac{1}{2} - x e^x$$

Verifique si se cumple la hipótesis del TEOREMA DE VALOR INTERMEDIO PARA FUNCIONES CONTINUAS en el intervalo  $[0, 1]$ . En caso de cumplirse, compruebe que existe al menos un valor de  $c$  entre 0 y 1, tal que  $f(c) = 0$ . Considere que ( $e \approx 2.72$ ).

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 4**

16. (8 PUNTOS)

Dada la función  $f(x) = 2x^2 - \frac{3}{2}x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ ; aplicando la definición de derivada:

$$D_x(f(x)) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$$

Obtenga  $D_x(f(x))$  y determine la ecuación de la recta tangente a  $f$  en  $x_0 = -1$ .

17. (8 PUNTOS)

Dada la función  $f(x) = \frac{2}{3}x - 3x^2$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ ; aplicando la definición de derivada:

$$D_x(f(x)) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$$

Obtenga  $D_x(f(x))$  y determine la ecuación de la recta tangente a  $f$  en  $x_0 = 1$ .

18. (8 PUNTOS)

Dada la función  $f(x) = 2\sqrt{x} - x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}^+$ ; aplicando la definición de derivada:

$$D_x(f(x)) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$$

Obtenga  $D_x(f(x))$  y determine la ecuación de la recta tangente a  $f$  en  $x_0 = 9$ .

19. (8 PUNTOS)

Dada la función  $f(x) = x - 3\sqrt{x}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}^+$ ; aplicando la definición de derivada:

$$D_x(f(x)) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$$

Obtenga  $D_x(f(x))$  y determine la ecuación de la recta tangente a  $f$  en  $x_0 = 4$ .

20. (8 PUNTOS)

Dada la función  $f(x) = -3x^2 - \frac{5}{2}x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ ; aplicando la definición de derivada:

$$D_x(f(x)) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$$

Obtenga  $D_x(f(x))$  y determine la ecuación de la recta tangente a  $f$  en  $x_0 = -1$ .



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

Tema # 5

21. (6 PUNTOS)

Considere la curva  $C$  definida por:

$$\arctan(y) = \frac{2ax}{1+y^2} - \frac{3}{2}b$$

Determine los valores de los coeficientes  $a, b \in \mathbb{R}$ , tal que  $P(1,0) \in C$ ; y, la pendiente de la recta normal a la gráfica de  $C$  en dicho punto sea igual a  $-1$ .

22. (6 PUNTOS)

Considere la curva  $C$  definida por:

$$\arctan(x) = \frac{4ay}{1+x^2} + \frac{5}{4}b$$

Determine los valores de los coeficientes  $a, b \in \mathbb{R}$ , tal que  $P(0,1) \in C$ ; y, la pendiente de la recta normal a la gráfica de  $C$  en dicho punto sea igual a  $-1$ .

23. (6 PUNTOS)

Considere la curva  $C$  definida por:

$$\ln\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{a}{x} - y + \frac{3}{2}b$$

Determine los valores de los coeficientes  $a, b \in \mathbb{R}$ , tal que  $P(1,1) \in C$ ; y, la pendiente de la recta normal a la gráfica de  $C$  en dicho punto sea igual a  $2$ .

24. (6 PUNTOS)

Considere la curva  $C$  definida por:

$$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{a}{x} + y - \frac{1}{4}b$$

Determine los valores de los coeficientes  $a, b \in \mathbb{R}$ , tal que  $P(1, 1) \in C$ ; y, la pendiente de la recta normal a la gráfica de  $C$  en dicho punto sea igual a  $-4/3$ .

25. (6 PUNTOS)

Considere la curva  $C$  definida por:

$$\arcsen(x) = ay - \frac{1}{2}\sqrt{1-x^2} - 5b$$

Determine los valores de los coeficientes  $a \in \mathbb{R}^+, b \in \mathbb{R}$ , tal que  $P(0, -1/2) \in C$ ; y, la pendiente de la recta normal a la gráfica de  $C$  en dicho punto sea igual a  $-1$ .

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuizaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 6**

26. (5 PUNTOS)

Dada la curva  $C$  en forma paramétrica:

$$C: \begin{cases} x(t) = 3t - 2 \\ y(t) = t^2 + 5t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$

Determine el intervalo de valores de  $x$  para el cual la curva  $C$  es estrictamente creciente.

27. (5 PUNTOS)

Dada la curva  $C$  en forma paramétrica:

$$C: \begin{cases} x(t) = 4t - 4 \\ y(t) = -t^2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$

Determine el intervalo de valores de  $x$  para el cual la curva  $C$  es estrictamente creciente.

28. (5 PUNTOS)

Dada la curva  $C$  en forma paramétrica:

$$C: \begin{cases} x(t) = 3t + 4 \\ y(t) = t^2 + 4t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$

Determine el intervalo de valores de  $x$  para el cual la curva  $C$  es estrictamente decreciente.

29. (5 PUNTOS)

Dada la curva  $C$  en forma paramétrica:

$$C: \begin{cases} x(t) = 5t - 2 \\ y(t) = -t^2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$

Determine el intervalo de valores de  $x$  para el cual la curva  $C$  es estrictamente decreciente.

30. (5 PUNTOS)

Dada la curva  $C$  en forma paramétrica:

$$C: \begin{cases} x(t) = 3t + 2 \\ y(t) = t^2 - 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$

Determine el intervalo de valores de  $x$  para el cual la curva  $C$  es estrictamente creciente.

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuizaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 7**

31. (6 PUNTOS)

Dada una función  $f: [-1, 2) \mapsto \mathbb{R}$  que cumple con las siguientes condiciones:

- $f'(x) = \lfloor x - 1 \rfloor$ ,  $-1 \leq x < 2$
- $f(-1) = 4$
- $f$  es continua en su dominio.

Realice un bosquejo en el plano cartesiano de la gráfica de la función  $f$  que cumpla con estas condiciones, obteniendo previamente su regla de correspondencia.

32. (6 PUNTOS)

Dada una función  $f: [-1, 2) \mapsto \mathbb{R}$  que cumple con las siguientes condiciones:

- $f'(x) = \lfloor x \rfloor + 2$ ,  $-1 \leq x < 2$
- $f(-1) = -3$
- $f$  es continua en su dominio.

Realice un bosquejo en el plano cartesiano de la gráfica de la función  $f$  que cumpla con estas condiciones, obteniendo previamente su regla de correspondencia.

33. (6 PUNTOS)

Dada una función  $f: [-1, 2) \mapsto \mathbb{R}$  que cumple con las siguientes condiciones:

- $f'(x) = \lfloor x + 1 \rfloor$ ,  $-1 \leq x < 2$
- $f(-1) = -1$
- $f$  es continua en su dominio.

Realice un bosquejo en el plano cartesiano de la gráfica de la función  $f$  que cumpla con estas condiciones, obteniendo previamente su regla de correspondencia.

34. (6 PUNTOS)

Dada una función  $f: [-2, 4) \mapsto \mathbb{R}$  que cumple con las siguientes condiciones:

- $f'(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor, \quad -2 \leq x < 4$
- $f(-2) = 3$
- $f$  es continua en su dominio.

Realice un bosquejo en el plano cartesiano de la gráfica de la función  $f$  que cumpla con estas condiciones, obteniendo previamente su regla de correspondencia.

35. (6 PUNTOS)

Dada una función  $f: [-1, 2) \mapsto \mathbb{R}$  que cumple con las siguientes condiciones:

- $f'(x) = -\lfloor x \rfloor, \quad -1 \leq x < 2$
- $f(-1) = 1$
- $f$  es continua en su dominio.

Realice un bosquejo en el plano cartesiano de la gráfica de la función  $f$  que cumpla con estas condiciones, obteniendo previamente su regla de correspondencia.

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2021	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Ángel M., Baquerizo G., Díaz R., García E., Laveglia F., Pastuzaca M., Ramos M., Ronquillo C
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05/julio/2021

**Tema # 8**

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

---

36. (8 PUNTOS)

Un club cobra a cada integrante \$ 200 por una membresía anual. Sin embargo, por cada miembro adicional que este club tenga, a partir de los 60, el precio por cada miembro se reduce en \$ 2. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule el NÚMERO DE MIEMBROS que permite a este club maximizar su INGRESO TOTAL y cuánto es ese INGRESO TOTAL MÁXIMO.

37. (8 PUNTOS)

Se desea enrollar una hoja rectangular, cuyo perímetro es  $27\text{ cm}$ , hasta formar un cilindro hueco. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule las DIMENSIONES DEL RECTÁNGULO que le permitirán construir el cilindro hueco con la MÁXIMA CAPACIDAD posible.

---

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

38. (8 PUNTOS)

Se quiere determinar el precio de la entrada para un concierto. Si se cobra \$ 5 por entrada, esto representará 35 000 personas en el concierto. Por cada incremento de \$ 1 en el precio, la productora pierde 5 000 personas. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule cuál es el PRECIO POR ENTRADA que deberá cobrar para maximizar su INGRESO TOTAL y cuánto es ese INGRESO TOTAL MÁXIMO.

39. (8 PUNTOS)

Se desea construir un triángulo en el primer cuadrante del plano cartesiano. Los vértices se encuentran en los puntos  $P_1(a, 0)$ ,  $P_2(0, b)$  y  $P_3(0, 0)$ . La distancia entre  $P_1$  y  $P_2$  mide 20 *unidades* y el perímetro del triángulo es igual a 40 *unidades*. Realizando un análisis de cálculo diferencial, determine los VALORES DE LAS COORDENADAS  $a$  y  $b$  que permiten construir un triángulo cuya superficie tenga la MÁXIMA ÁREA posible.

---

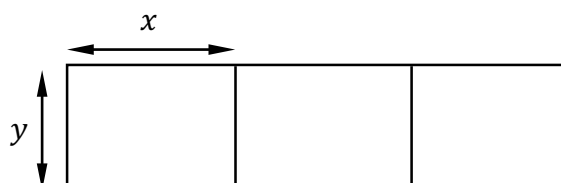
De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

40. (8 PUNTOS)

Una empresa se encuentra cotizando en la bolsa de valores. El precio por cada orden de acciones fluctúa con respecto a la demanda, es así que, cuando se tienen 1 000 órdenes, el precio promedio es de \$ 500. Por cada disminución de \$ 25 en el precio, la venta de órdenes aumenta en 100. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule el NÚMERO DE ÓRDENES que permite a esta empresa maximizar su INGRESO TOTAL y cuánto es ese INGRESO TOTAL MÁXIMO.

41. (8 PUNTOS)

Un granjero desea cercar con valla tres corrales rectangulares adyacentes idénticos (véase la figura), cada uno con un área de 150 *pies*<sup>2</sup>. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule las DIMENSIONES DEL ANCHO Y DEL LARGO de cada corral, de modo que se ocupe la MENOR CANTIDAD DE VALLA.





---

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

42. (8 PUNTOS)

El salario  $W$ , en dólares, que se paga en una empresa, depende de la cantidad de trabajadores  $x$ , y está definido así:

$$W(x) = -10 + \frac{1}{2}x^2 \quad ; \quad x \geq 0$$

El ingreso  $I$ , en dólares, que recibe la empresa, también depende del número de trabajadores que contrata la empresa, el cual se puede representar con:

$$I(x) = -3x^2 + 140x - 5 \quad ; \quad x \geq 0$$

Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule el SALARIO  $W$  que debe pagar la empresa para maximizar su UTILIDAD  $U$  y cuánto es esa UTILIDAD MÁXIMA.

43. (8 PUNTOS)

Se quiere inscribir un cilindro recto en una esfera cuyo radio  $R$  mide 3 *cm*. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule las dimensiones  $r$  (LONGITUD DEL RADIO) y  $h$  (LONGITUD DE LA ALTURA) del cilindro que permitan MAXIMIZAR SU VOLUMEN.

---

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

44. (8 PUNTOS)

El ingreso (utilidad) que a usted le representa consumir  $h$  horas de videojuegos se puede representar con la siguiente función:

$$I(h) = -\frac{h^2}{4} + \frac{h}{2} ; 0 \leq h \leq 24$$

Sin embargo, el costo (desutilidad) que a usted le representa consumir  $h$  horas de videojuegos puede ser representado por:

$$C(h) = -\frac{h^2}{8} - 1 ; 0 \leq h \leq 24$$

Si cada día tiene 24 horas, realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule el NÚMERO DE horas que podría dedicar a otras actividades (que no sean videojuegos) para MAXIMIZAR EL BENEFICIO  $B$  de consumir horas de videojuegos. Siendo este BENEFICIO, la diferencia entre la utilidad y la desutilidad.

45. (8 PUNTOS)

Realizando un análisis de cálculo diferencial, determine las COORDENADAS DEL PUNTO  $P$  perteneciente a la curva  $y = \frac{x^2}{4}$ ,  $0 \leq x \leq 2\sqrt{3}$  que está MÁS CERCA del punto  $Q(0, 4)$ .

*Sugerencia.- Considere el cuadrado de la distancia requerida, en lugar de la distancia original  $L$ .*