

REPASO UNIDAD II

Contenidos Unidad II	
<p>⇒ Derivada como razón de cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasas de Crecimiento Rapidez Aceleración Instantánea Aceleración Instantánea Ingreso y Costo Marginal 	<p>⇒ Máximo y mínimos</p> <ul style="list-style-type: none"> Puntos críticos Intervalos de crecimiento y decrecimiento Valores máximos y mínimos <p>⇒ Problemas de Optimización</p>

- Se desea construir un recipiente cilíndrico de conservas con tapa, que tenga una superficie total de 471 cm². Determine sus dimensiones optimizando la función Volumen e interprete resultados.

Área $A = 6,28 \cdot r^2 + 6,28 \cdot r \cdot h$

Volumen $V = 3,14 \cdot r^2 \cdot h$

Donde r correspondel al radio del cilindro y h a la altura



- De acuerdo a estimaciones que ha realizado la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se puede estimar la población humana mundial en millones de habitantes con la función $P(t) = 836,87e^{0,0098t}$, donde t son los años transcurridos a partir de 1.800.
 - Complete la siguiente tabla

Variables	t	$P(t)$	$P'(t)$
Significado			
Unidad de Medida			

- ¿Cuál es la población estimada para inicios del año 2014?

- c. Determine la función $P'(t)$
- d. Determine e Interprete $P'(t)$ a inicios del año 2015
3. En una página web se publica la oferta de un nuevo producto. La cantidad de personas que ingresa a la página a ver esta oferta, varía según la función $f(x) = x^3 - 18x^2 + 81x + 50$ donde f es el número de personas conectadas después de x horas que el aviso es publicado. Si la promoción se mantiene en línea por sólo 10 horas, responda:
- a) Escriba dominio contextualizado de la función
- b) Determine intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función, considerando dominio contextualizado.
- c) ¿Después de cuántas horas, la cantidad de personas conectadas a la página es máxima? ¿Y la mínima? (indique cantidad de personas)
- d) Determine e interprete $f(6)$ y $f'(6)$
4. Un tren se mueve en línea recta a lo largo de un riel, de tal manera que su posición en kilómetros después de t horas desde el punto de partida, está dada por la función $D(t) = 38 - 3t^2 + 15t^3$.
- a) Complete la siguiente tabla

Variables	t	$D(t)$	$D'(t)$	$D''(t)$
Significado				
Unidad de Medida				

- b) Determine e interprete $D'(1,5)$
- c) Determine e interprete $D''(0,6)$

5. Una empresa importadora de telas estima que sus costos $C(x)$ e ingresos $I(x)$ ambos en miles de euros, por producir y comercializar x toneladas de tela a través de la zona franca de Iquique, se puede estimar con las siguientes funciones:

$$I(x) = 0,001x^3 + x^2 \quad \text{y} \quad C(x) = 100x - 0,09x^2$$

- a) Complete la siguiente tablas

Variables	Significado	Unidad de Medida
x		
$I(x)$		
$I'(x)$		
$C(x)$		
$C'(x)$		

- b) Determine las funciones $IM(x)$ y $CM(x)$
 c) Determine e Interprete $IM(200)$ y $CM(200)$

6. Determina la derivada de las siguientes funciones

a) $f(x) = e^{x^2+7} + 13x^3$	b) $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{e^x}$
c) $f(x) = e^x \cdot \log(x)$	d) $P(t) = 1.500e^{15t}$

7. Un estudio determinó que la cantidad de habitantes (en millones) de una isla se puede calcular con la función $H(t) = \frac{4t+288}{t+24}$, donde t son los años transcurridos a partir del año 2000.

- a) Complete la siguiente tabla

Variables	t	$H(t)$	$H'(t)$
Significado			
Unidad de Medida			

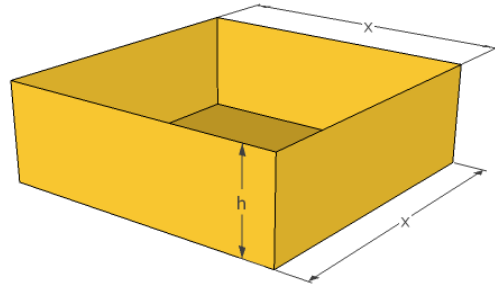
- b) Determine e interprete $H(2)$

c) Determine e interprete $H'(2)$

8. Una caja con base cuadrada y parte superior abierta debe tener un volumen de 500.000 cm^3 .

Determine las dimensiones de la caja optimizando el área e interprete dichos resultados.

Área	$A = 4hx + x^2$
Volumen	$V = x^2 \cdot h.$



9. Un estudio arrojó que el rendimiento de un alumno (en %) antes de realizar un examen que estudia desde una hora hasta 8 horas como máximo se comporta de acuerdo a la función $r(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{11}{3}x^3 + 14x^2 + 35$, donde x es la cantidad de horas que estudia durante 7 días antes de la evaluación. ¿Cuántas horas le conviene estudiar por día para obtener el mayor rendimiento? ¿y el menor rendimiento?

10. El ingreso y costo en miles de dólares de la producción de x unidades diarias de un producto está dado por las funciones $I(x) = \frac{1}{1000}x^2 + x$ y $C(x) = -2x + \frac{1}{100}x^2 + 250$.

- a) Determine las funciones Ingreso Marginal y Costo Marginal $I'(x)$ y $C'(x)$
 b) Calcular e interpretar $I'(150)$ y $C'(150)$

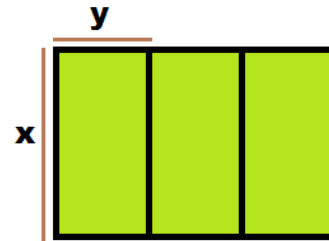
11. Un grupo de estudiantes participa de una cicletada que inicia en el centro de Santiago hacia el sur del país. La función $S(t) = \frac{1}{100}t^2 + 12$ entrega la posición de un ciclista (en kilómetros) después de t minutos de su partida. Determine e Interprete $S'(30)$ y $S''(30)$

12. Un granjero dispone de 480 metros de alambre para cercar un área rectangular y luego dividirla en tres corrales iguales con un cercado paralelo a un lado del rectángulo. Determine el área de cada corral optimizando la función área. Interprete dichos resultados

Ten en cuenta:

⇒ Perímetro del área rectangular $P = 4x + 6y$

⇒ Área de 1 corral $A = x \cdot y$



13. Supongamos que el rendimiento (medido en %) de un alumno que realiza un examen de matemática, cuya duración es de 1 hora 30 minutos viene dado por la función

$$f(x) = 192x - 96x^2, \text{ donde } x \text{ es el tiempo en horas.}$$

- Determine e interprete intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función
- ¿En qué momento se obtiene el máximo rendimiento del alumno? (indique valor)

14. El ingreso total de una empresa en pesos al vender x pendrives está dado por la función $I(x) = 850x + 0,04x^2$.

- Complete la siguiente tabla

Variables	x	$I(x)$	$I'(x)$
Significado			
Unidad de Medida			

- Determine la función $I'(x)$
- Determine e interprete $I'(2.000)$

15. Un proyectil es disparado directamente hacia arriba desde el suelo. Después de transcurridos t segundos, su distancia en metros por encima del suelo está dada por la función $D(t) = 216t - 18t^2$.

a) Complete la siguiente tabla

Variables	t	$D(t)$	$D'(t)$	$D''(t)$
Significado				
Unidad de Medida				

b) Determine e interprete $D(4)$

c) Determine e interprete $D'(4)$

d) Determine e interprete $D''(4)$

16. Se determinó que la función $f(t) = 160 + 30t$ es el mejor modelo matemático que estima los ingresos en millones de euros por las ventas de la empresa, donde t representa el tiempo medido en años a partir del año 1995. Determine la razón de cambio de los ingresos con respecto al tiempo a inicios del año 2005.