

I UNIDAD.- MATRICES

1.- Dadas las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine:

- a) $3A + 2B - 4C$
- b) $A - 3B + 2C$
- c) $-2A - B + 3C$

2.- Considerando las matrices $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$. Calcule $C \cdot D$

3.- La compañía PANASONIC, S.A. tiene tres sucursales en la Cd. de México y durante el año 2016 tuvo las siguientes ventas que se muestran en la matriz:

•	T.V.	DVD	MODULAR	
•	$V = \begin{bmatrix} 5000 & 600 & 1600 \\ 4000 & 800 & 2000 \\ 7000 & 1000 & 1400 \end{bmatrix}$			Suc 1
•				Suc 2
•				Suc 3

- a) Un 5 % de estos aparatos presentaron fallas y tuvieron que repararse por garantía. Indique una matriz que muestre los aparatos reparados.
- b) Se espera que para el año 2017 se tenga una reducción en las ventas del 25 %. Muestre en una matriz las ventas esperadas para 2017.
- c) Según estudios de Estadística, se espera que para el año 2018 las ventas se incrementen en un 30%, Muestre una matriz que indique las ventas esperadas para ese año. (tome como referencia 2016).
- d) Si el precio de estos aparatos es de: \$6000 por televisor, \$1200 por DVD y \$2400 por modular, utilizando producto de matrices, determina las ventas realizadas por cada sucursal durante 2016.

4.- Una fábrica produce zapatos en color negro, blanco y café para niños, damas y caballeros. La capacidad de producción (en miles de pares) en la planta No 1 está dada por la matriz:

•	Hombres	Mujeres	Niños	
•	$\begin{bmatrix} 40 & 40 & 20 \\ 20 & 40 & 10 \\ 12 & 20 & 16 \end{bmatrix}$			NEGRO
•				CAFÉ
•				BLANCO

La producción en la planta No 2 está dada por:

	Hombres	Mujeres	Niños
NEGRO	40	36	24
• CAFÉ	16	20	24
• BLANCO	28	32	16

Si la producción se incrementa un 50% en la planta No 1 y se disminuye un 25% en la planta 2, exprese una matriz que represente la cantidad total de zapatos a producir entre las dos plantas.

5.- La compañía de automóviles CHEVROLET realizó durante el año 2018 ventas por sus modelos SPARK, AVEO Y CRUZE . La siguiente matriz muestra el número de vehículos vendidos en cada una de sus agencias:

	SPARK	AVEO	CRUZE	
•	1500	2400	300	Picacho
•	1700	3500	280	Coapa
•	1400	4000	320	Satélite

Si el precio de cada vehículo es de: SPARK \$110,000.00, AVEO \$140,000.00 y CRUZE \$220,000.00. Utilizando multiplicación de matrices, indica una matriz que muestre las ventas realizadas por cada concesionaria.

6.- Un profesor que aplicó tres pruebas a cinco estudiantes, está preparando los promedios del curso, las calificaciones obtenidas por los estudiantes se muestran en la siguiente matriz:

	P 1	P 2	P 3	
•	7.5	8.2	8.6	A 1
•	9.1	9.5	10.0	A 2
•	6.5	7.0	6.8	A 3
•	5.9	8.0	9.9	A 4
•	7.5	7.6	7.2	A 5

Ha decidido asignar a las dos primeras pruebas el 30% a cada uno y al tercero 40%. Encuentre el promedio final de cada alumno mediante la multiplicación de matrices

7.- Los 3 locales de las hamburguesas Burger King venden hamburguesa, papas fritas y refrescos. Las ventas diarias se muestran en la siguiente matriz:

	BURGUER I	BURGUER II	BURGUER III	
•	900	1500	1150	Hamburguesas
•	600	950	800	Papas fritas
•	750	900	825	Refrescos

Las hamburguesas cuestan \$15.00 cada una, las papas fritas \$9.00 por orden y los refrescos \$6.00 cada uno.

Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones, utilizando el método de Gauss Jordan

- 8.- $2X + 4Y = 8$
- 9.- $X + 4Y = 14$
- 10.- $-5 - 2q = 3p$
- $3X - 2Y = 4$
- $3X - 2Y = 0$
- $-3q + p = -2$

11.- 5 trajes y 3 sombreros cuestan \$4180.00 y 8 trajes y 9 sombreros \$6940. Encuentre el precio de un traje y un sombrero.

12.- Se compraron 4 engrapadoras y 7 calculadoras en \$514.00, pero si se compran 8 engrapadoras y 9 calculadoras se tendrá que pagar \$818.00. Calcule el precio de cada engrapadora y de cada calculadora.

Dadas las siguientes matrices, calcula su determinante y si procede, determina su matriz inversa:

13) $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ 14) $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ 15) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

II UNIDAD.- LA LÍNEA RECTA

1.- Suponga que la demanda semanal de un jabón para baño es de 2000 unidades cuando el precio es de \$8.00 por unidad y de 2100 unidades con un precio de \$7.00 por cada uno. Determine:

- A) La ecuación de la demanda suponiendo que es lineal
- B) Si se desea vender 2250 unidades, ¿Cuál debe ser el precio recomendado para cada jabón?
- C) Si se le asigna un precio de \$10.00 a cada jabón, ¿cuántos productos se esperaría que se vendieran?

2.- Un fabricante de detergentes encuentra que las ventas son de 10000 paquetes a la semana cuando el precio es de \$22.00 por paquete, pero que las ventas se incrementan a 12,000 paquetes cuando el precio se reduce a \$21.00 por paquete. Determina la ecuación de la demanda.

3.- Supóngase que un fabricante de zapatos colocaría en el mercado 50,000 pares cuando el precio es de \$350.00 y 35,000 cuando su precio es de \$300.00. Determine:

- A) la ecuación de la oferta.
- B) Si el precio de cada par es de \$380.00, ¿cuántos pares estaría dispuesto a colocar en el mercado el fabricante?
- C) Si está dispuesto a colocar 40,000 pares en el mercado, ¿qué precio le conviene al fabricante?

4.- Una compañía que vende estufas observa que cuando el precio es de \$8000.00 por cada una, el fabricante coloca en el mercado 700 estufas al mes. Sin embargo, cuando se venden en \$7500.00 por cada una, el fabricante coloca en el mercado 600 productos, determine la ecuación de la oferta.

5.- Una compañía que vende lavadoras advierte que a un precio de \$6,000.00 las ventas ascienden a 600 lavadoras al mes. Sin embargo, cuando se vende en \$5,550.00 por cada una, las ventas son de 500 lavadoras. Determina la ecuación que relaciona este comportamiento, indicado si representa una demanda o una oferta.

6.- Cuando el precio de una llanta es de \$450.00 en el mercado hay 1000 llantas en un mes. Cuando el precio aumenta en \$20.00 en el mercado hay 50 llantas menos. Determina la ecuación del comportamiento de las llantas, indicando si representa la oferta o la demanda.

7.- A un precio de \$2,400.00, la oferta de cierto producto es de 120 unidades, mientras que la demanda es de 560 unidades. Si el precio se eleva a \$2,700.00 por unidad, la oferta y la demanda serán de 160 unidades y 380 unidades respectivamente.

a) determina la ecuación de la oferta y la demanda, considerando que ambas son lineales.

b) encuentra el precio y cantidad de equilibrio.

c) Traza en el mismo plano cartesiano la recta de la Oferta y de la demanda.

8.- El punto de equilibrio de mercado de un disco de computadora ocurre cuando se venden 6500 piezas a \$18.00 cada uno, pero al bajar el precio a \$4.00 se deja de proveer, por otro lado cuando el precio es de \$26.00 se deja de comprar. ¿Cuál es la ecuación de la oferta y la demanda?

9.- A un precio de \$40.00, la oferta de una engrapadora es de 500 unidades, mientras que la demanda es de 650 unidades. Si el precio se aumenta a \$45.00 por unidad, la oferta y la demanda son de 550 y 500 unidades respectivamente. Determine la ecuación de la oferta y la demanda. Encuentre el punto de equilibrio

10.- Las ecuaciones de oferta y demanda para cierto producto son:

$$3q - 200p + 1800 = 0 \quad \text{y} \quad 3q + 100p - 1800 = 0$$

Encuentre el precio y la cantidad de productos para alcanzar el equilibrio. Trace sus gráficas en un mismo plano cartesiano.

11.- Una empresa fabrica un producto que tiene costos variables de \$6.00 por unidad y costos fijos por \$80,000.00. Cada unidad tiene un precio de venta de \$10.00. Determine:

A) el número de unidades que deben venderse para que la empresa alcance el punto de equilibrio.

B) el número de unidades que deben venderse para que la compañía obtenga utilidades de \$60,000.00.

C) la empresa reporto pérdidas de \$5,000.00, ¿cuántos productos logro vender?

D) Si la empresa logro vender 25,000 productos. ¿Cuál fue la ganancia o pérdida de la empresa?

E) Si la empresa logro vender 16,000 productos. ¿Cuál fue la ganancia o pérdida de la empresa?

12.- Un fabricante de pantalones produce cada prenda a un costo de mano de obra de \$50.00 por cada pantalón y un costo de material de \$70.00 por pantalón, los gastos fijos de la empresa son de \$100,000 mensuales. Si cada pantalón se vende en \$200.00, ¿cuántos pantalones deben venderse como mínimo para que la compañía tenga utilidades?

13.- Para un fabricante de relojes, el costo de mano de obra y de materiales por reloj es de \$150.00 y los costos fijos son de \$20,000.00 al día. Si se vende cada reloj a \$200.00, ¿cuántos relojes deberá producir y vender cada día con objeto de garantizar que el negocio se mantenga en el punto de equilibrio?

14.- Un fabricante de televisores esta en equilibrio con un volumen de ventas de \$250,000.00. Los costos fijos son de \$100,000.00 y cada unidad se vende en \$2,500.00. Determine el costo variable por unidad.

15.- Un fabricante vende en \$18.00 cada producto. Si el costo de producción fuese de \$8.00 cada uno y sabiendo que se tiene un costo fijo de \$5,000.00.

- a) Determine el punto de equilibrio
- b) Determine la utilidad para 2,000 piezas vendidas.
- c) ¿Cuál es la pérdida al vender solo 300 piezas?
- d) ¿Qué producción y venta implica una utilidad de \$20,000.00?
- e) ¿Para una pérdida de \$3,000, cuántos productos se venderían?

III UNIDAD.- LA PARÁBOLA

Traza la grafica de las siguientes funciones, determina la intersección con el eje X e indica si el vértice representa un máximo o un mínimo.

1) $f(x) = x^2 - 6x + 7$

2) $f(x) = -x^2 - 4x + 12$

3) $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$

4) $f(x) = -x^2 - 7x - 10$

5) $f(x) = -2x^2 - x + 2$

6.- Un fabricante determino que el ingreso I obtenido por la producción y venta de x artículos está dado por la función:

$$I(x) = 350x - 0.25x^2$$

Determine cuantos artículos deben fabricarse y venderse para obtener un ingreso máximo y cuál es el ingreso máximo.

7.- La relación entre las ganancias (U) trimestrales de la empresa Top, y la cantidad de dinero x invertido en publicidad por trimestre queda descrito mediante la relación:

$$U = -\frac{1}{8}x^2 + 7x + 30$$

En donde U y x se miden en miles de dólares. Determine la cantidad de dinero que debe invertir la compañía en publicidad por trimestre para maximizar sus ganancias trimestrales.

8.- La ganancia mensual estimada obtenida por la empresa Cannon al producir y vender x unidades de cámaras modelo M1 es:

$$U(x) = -0.04x^2 + 240x - 10,000$$

Dólares. Encuentre cuántas cámaras debe producir y vender cada mes para maximizar sus ganancias. ¿Cuál es la ganancia obtenida?

9.- El costo por caja para hacer x cajas de dulces está dado por:

$$C(x) = x^2 - 10x + 32$$

¿Cuántas cajas deberán hacer y vender para que el costo sea mínimo? ¿Cuál es el costo?

10.- Suponga que una empresa ha descubierto que la cantidad demandada de uno de sus productos depende del precio. La función es:

$$p = 30 - \frac{1}{50} q$$

• En donde q está dada en miles de unidades y p el precio por unidad en dólares.

Calcule el número de productos y el precio que permite maximizar los ingresos. ¿Cuál es el ingreso máximo?

11.- El costo para fabricar cierto artículo está dado por la expresión:

$$C(x) = 20 - 0.06x + 0.0002x^2$$

¿Qué número de unidades producirán minimizarán el costo? ¿Cuál es el costo mínimo?

12.- Una compañía que fabrica discos compactos determina que la función de demanda está dada por:

$$p = -\frac{2}{15} q + 720$$

Y la función de costo es: $C(q) = 8q + 200$

Determina: a) la cantidad de discos que deberán producirse y venderse para maximizar el ingreso. ¿Cuál es el ingreso?

b) determina el precio y la cantidad de discos que deben venderse para maximizar las utilidades.

13.- Una compañía que fabrica caja de pañuelos desechables determina que la función de demanda está dada por:

$$p = -q + 160$$

Y la función de costo es: $C(q) = 40q + 10$

Determina: a) la cantidad de cajas que deberán producirse y venderse para maximizar el ingreso. ¿Cuál es el ingreso?

b) determina el precio y la cantidad de cajas que deben venderse para maximizar las utilidades.

14.- La empresa cablevisión S.A. tiene en estos momentos 3500 suscriptores que pagan una cuota mensual de \$150.00. Una encuesta revela que habrá 50 suscriptores más por cada \$10.00 que disminuya la cuota. ¿A qué precio se lograrán los ingresos máximos y cuántos suscriptores habrá en ese nivel? ¿Cuál es el ingreso máximo?

15.- La función de demanda de cierta marca de videocasete está dada por :

$$p = -\frac{1}{100} q^2 - \frac{2}{10} q + 8$$

y la función de oferta correspondiente está dada por:

$$p = \frac{1}{100} q^2 + \frac{1}{10} q + 3$$

• en donde p se expresa en dólares y q en miles de unidades.

Determine la cantidad y el precio de equilibrio. Trace su gráfica en el mismo plano cartesiano.

16.- Las ecuaciones de demanda y oferta de un producto son:

$$p = -q^2 - 2q + 100 \qquad p = 8q + 25$$

Indique el número de productos y el precio para alcanzar el punto de equilibrio. Trace sus gráficas en el mismo plano cartesiano.

17.- La función de demanda de cierta marca de videocasete está dada por:

$$p = -\frac{1}{10} q^2 - q + 40$$

y la función de oferta correspondiente está dada por:

$$p = \frac{1}{10} q^2 + 2q + 20$$

en donde p se expresa en dólares y q en miles de unidades.

Determine la cantidad y el precio de equilibrio. Trace sus gráficas en el mismo plano cartesiano.

18.- Una empresa ha determinado que las ecuaciones de demanda y oferta de uno de sus productos están dadas por:

$$P = -2q^2 + 120 \quad \text{y} \quad p = \frac{1}{2}q^2 + 30$$

En donde p está en pesos y q en unidades de millar. Encuentre el punto de equilibrio. Trace sus gráficas en el mismo plano cartesiano.

19.- Las ecuaciones de demanda y oferta de un producto son:

$$p = q^2 + 20q + 100 \quad \text{y} \quad p = 388 - 16q - q^2$$

Indique el número de productos y el precio para alcanzar el punto de equilibrio. Traza sus gráficas en el mismo plano cartesiano

IV UNIDAD.- LA DERIVADA

Determine el valor de los siguientes límites:

$$1.- \lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x + 5} \quad 2.- \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 6x + 8} \quad 3.- \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 4}$$

$$4.- \lim_{X \rightarrow 6} \frac{X^2 - 11X + 30}{X^2 - 13X + 42} \quad 5.- \lim_{X \rightarrow -1} \frac{X^2 - 1}{X^2 + X} \quad 6.- \lim_{X \rightarrow 0} \frac{X^2 + 3X}{X}$$

$$7.- \lim_{X \rightarrow 4} \frac{X^2 - 4x}{X^2 - 6x + 8} \quad 8.- \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 13x - 10}{2x^2 - 7x - 15} \quad 9.- \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 1}$$

$$10.- \lim_{X \rightarrow -3} \frac{X^3 + 27}{X + 3} \quad 11.- \lim_{X \rightarrow 3} \frac{X^3 - 27}{x^2 - 9} \quad 12.- \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 8x}{x^2 - 4}$$

13.- Suponga que el costo total en miles de pesos de producir x miles de barriles de una bebida, está dado por:

$$C(x) = 4x^2 + 100x + 300$$

Encuentre el costo marginal para x = 30.

14.- Sea la función de Costo

$$C(x) = 0.001x^3 - 0.3x^2 + 40x + 1000$$

Determine el Costo Marginal cuando la producción es de 50 unidades.

15.- La ecuación del Costo total para q artículos, está dado por:

$$C(q) = \frac{75}{4} \sqrt[3]{q} + \frac{20000}{q^2}$$

Encuentre el Costo Marginal para q = 125

16.- El costo total (en miles de pesos) de producir q unidades de un perfume es:

$$C(q) = \frac{3q + 2}{q + 4}$$

encuentre el costo marginal para q = 10

17.- Si la función de ingreso está dada por:

$$I(x) = 10x - 0.01x^2$$

Determine el ingreso marginal cuando x = 200

18.- El Ingreso total por la venta de cierto artículo esta dado por la expresión:

$$I(x) = 201 \sqrt[3]{q} + 2q$$

Determine el Ingreso Marginal cuando q= 64

19.- Determine el ingreso marginal cuando q = 300, si la ecuación de la demanda es:

$$p = 10 - 0.01q$$

20.- Si la ecuación de demanda es q + 20 p = 1000, calcule el ingreso marginal

21.- Cuando en una peluquería se fija en \$40.00 por corte de cabello, observa que el número de clientes que atiende en una semana es de 100, en promedio. Al elevar la tarifa a \$50.00, el número de clientes baja a 80. Suponiendo que la ecuación de la demanda es lineal, determine la función de ingreso marginal.

22.- La ganancia en dólares por la venta de x grabadoras es:

$$U = x^3 - 5x^2 + 7x + 10$$

Encuentre la ganancia marginal para $X = 4$

23.- Para un cierto producto, el costo es:

$$C(x) = 1250 + 0.75x$$

Y el ingreso:

$$I(x) = 5x - \frac{1}{10000}x^2$$

Encuentre la utilidad marginal para $x = 20000$

24.- El fabricante de un cuaderno profesional descubre que si fija un precio de \$10.00 por ejemplar, vende 20000 ejemplares al mes; sin embargo, si el precio se fija en \$15.00 sus ventas serán solo de 15000 ejemplares. El costo de producir cada ejemplar es de \$8.00 y tiene costos fijos por \$100000.00 al mes. Suponiendo una ecuación de demanda lineal, calcule la función de utilidad marginal

25.- Una compañía que organiza excursiones en autobús se dio cuenta que cuando el precio es de \$180.00 por persona, tenía un promedio de 1000 clientes por semana. Cuando redujo el precio a \$140.00 por persona el promedio del número de clientes aumento a 1500. Suponiendo que la función de la demanda es lineal.

¿Cuál debe ser el precio por persona para que el ingreso sea el máximo?

26.- La ecuación de la demanda para un producto está dada por la función:

$$P = \frac{1}{12}x^2 - 10x + 300$$

Obtenga el nivel de producción que maximiza los ingresos del fabricante y determine dichos ingresos.

27.- Una compañía determinó que el costo para producir x unidades de cierto producto, está dado por la función:

$$CT = 100 + \frac{10}{x} + \frac{1}{200}x^2$$

¿Cuántas unidades deben fabricarse para que el costo sea mínimo?

28.- Cuando las hamburguesas de cierta marca costaban \$25.00 cada una, el concesionario vendía un promedio de 6000 hamburguesas al día. Cuando elevo su precio a \$27.00, las ventas bajaron a 5000.

Si el concesionario tiene costos fijos de \$5,000.00 al día u un costo variable de \$15.00 por hamburguesa, encuentre el precio por hamburguesa que maximiza las ganancias.

V UNIDAD.- LA INTEGRAL

1.- La compañía Carlota estima que el costo marginal por la producción de sus guitarras es:

$$C_M = 0.002q + 100$$

dólares por mes cuando el nivel de producción es q unidades por mes. Los gastos fijos de Carlota son de \$4,000.00 por mes. Encuentre la expresión que represente el costo total de Carlota por mes.

2.- Si el costo marginal esta dado por la expresión:

$$C_M = 0.2q^2 + 0.4q + 0.2$$

Calcula el costo fijo de producción sabiendo que 6 unidades cuestan \$29.60.

3.- Encuentra la ecuación del Costo Total sabiendo que el Costo marginal está dado por la expresión:

$$0.0015x^3 + 0.033x^2 + 0.044x + 0.25$$

Considere que la fabricación de 10 unidades tiene un costo de \$25.00.

4.- La gerencia de la compañía de equipo de oficina ARMARIO S.A. determino que la función de ingreso marginal diario asociado con con la producción y venta de sacapuntas eléctricos está dado por:

$$- 0.0006x + 6$$

Donde x es el número de unidades producidas y el ingreso marginal se mide en dólares por unidad.

Determina la función de ingreso.

¿Cuál es la ecuación de la demanda que relaciona el precio unitario con la cantidad demandada

5.- El ingreso marginal se define como $-0.05q + 30$. Encuentre el modelo matemático que refleje la demanda, recordando el principio básico no ventas, registradora vacía.

6.- La ganancia marginal por la venta de x cientos de artículos de un producto es:

$$4 - 6x + 3x^2$$

La utilidad cuando ningún artículo se vende es de $-\$40.00$, encuentre la función de ganancia.

7.-La función de utilidad marginal por la venta de x artículos es:

$$5 - 0.002x$$

Y la empresa obtiene una utilidad de \$310.00 al venderse 100 unidades.

¿Cuál es la función de utilidad de la empresa?

9.- Dadas las ecuaciones de demanda: $p = 100 - 0.05q$ y de oferta $p = 10 + 0.1q$,

Si el precio de mercado se establece como el precio de equilibrio, determine el excedente de los consumidores y de los fabricantes.

10.-La ecuación de oferta y demanda de cierto producto es:

$$P - 2q - 52 = 0 \qquad p + q^2 - 100 = 0$$

Determine el excedente del consumidor y del fabricante cuando el mercado esta en equilibrio.

Si el precio de mercado se establece como el precio de equilibrio, determine el excedente de los consumidores y de los fabricantes.

11.- Dadas las ecuaciones de demanda y oferta para la fabricación de un producto:

$$p = -0.001x^2 + 250 \qquad p = 0.0006x^2 + 0.02x + 100$$

Si el precio de mercado se establece como el precio de equilibrio, determine el excedente de los consumidores y de los fabricantes.

12.- La cantidad demandada q (en unidades de centena) de las cámaras Mikado cada semana se relaciona con el precio unitario de la forma:

$$p = -0.2q^2 + 80$$

Por otro lado, la cantidad q (en unidades de centena) que el proveedor esta dispuesto a poner a la venta se relaciona con el precio unitario de la forma:

$$p = 0.1q^2 + q + 40$$

Si el precio de mercado se establece como el precio de equilibrio, determine el excedente de los consumidores y de los fabricantes.