Departamento de Economía y Administración
Ciclo Introductorio
Guía Complementaria de Matemática

Capítulo - Estadística

Estadística básica: caracteres y escalas de medición, tablas de frecuencia y gráficos estadísticos. Medidas de centralización y de posición.

1. ***Busca en el Apunte bibliográfico dado la unidad correspondiente a Estadística (página 266 -283) los siguientes conceptos:***
   a) ¿Cuál es el objeto de estudio de la Estadística?
   b) ¿A qué se denomina *población*? ¿Qué es una *muestra? ¿Con qué criterios se puede determinar que una muestra es representativa?*
   c) Las propiedades que se estudian pueden ser de carácter *cualitativo o cuantitativo*. Explica y ejemplifica cada una de ellas.

2. Los datos que se recogen para realizar el estudio de algún fenómeno se organizan en tablas y gráficos para facilitar su posterior análisis. Investiga sobre el uso de:
   a) Tablas de frecuencias
   b) Gráficos estadísticos: diagrama de barras, histogramas, poligonal de frecuencias, diagrama de sectores

3. Se realizó una investigación sobre la cantidad de hijos en 500 familias de una ciudad. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Número de hijos	Cantidad de familias (f)	Frecuencia Acumulada (Fa)	Frecuencia Relativa	Porcentaje
0	90			
1	96			
2	108			
3	126			
4	60			
5	20			

   a) Completa la tabla de frecuencias.
   b) Representa la información obtenida en un gráfico circular, indicando los porcentajes de cada uno. (Pueden utilizar Excel o GeoGebra para el gráfico)

4. Los gastos de un hotel en Milán, durante el año pasado fueron (en miles de euros):
   Sueldos $ 15.800, Cargas Sociales $ 3.600, Lavadero $ 5.200, Insumos restaurant-cafetería $ 2.800 y Servicios de terceros $ 1.800.
   Si se espera para el presente año aumentos en el orden del 15% para sueldos, 15% para cargas sociales, 12% para lavadero, 10% insumos restaurant-cafetería y 5% para servicios de terceros,
   a) ¿En qué porcentaje aumentará el gasto medio de la empresa?
   b) Representa en un gráfico de barras la variación en pesos correspondiente a cada uno de los gastos luego del porcentaje incrementado.

5. Para analizar los datos que se recogen para el estudio de un fenómeno se utilizan distintas medidas con el fin de llegar a algunas conclusiones y poder realizar inferencias a partir de lo estudiado. Entre ellas podemos mencionar, entre otras:
   a) Medidas de centralización: media aritmética, mediana y moda.
   b) Medidas de posición: cuartiles, deciles y percentiles.
   Lee las páginas 273 a 275 y explica cada una de ellas.

6. La edad de los asistentes a un congreso en el hotel Madero Buenos Aires se expone en la siguiente tabla:

Edad	[15-25)	[25-35)	[35-45)	[45-55)	[55-65)	[65-75]
Asistentes	61	84	105	242	51	15

a) Calcula la media, mediana y moda y explica el significado de cada uno de estos resultados.
b) Realiza la representación gráfica en un histograma y traza la poligonal.

7. Se considera una muestra de 200 personas para realizar un estudio sobre los niveles de colesterol, a los 40 años de edad. Completar los datos que faltan.

Nivel de colesterol (en mg/100 ml de sangre)	x_m	f_i	F_a	f_r (%)
[150 – 170)		10		
[170 – 190)		55		
[190 – 210)		70		
[210 – 230)		45		
[230 – 250)		20		
Totales				

a) Calcula media aritmética, moda y mediana. Interpreta los resultados obtenidos.

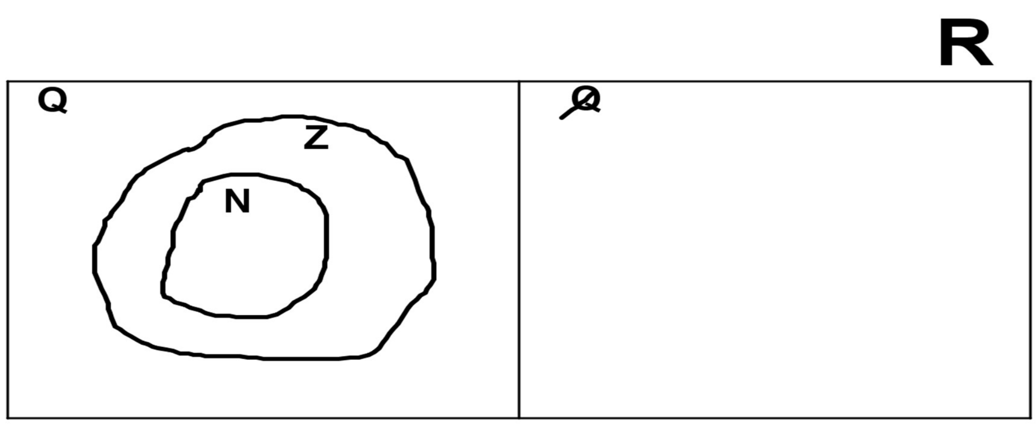
b) Realiza la representación en un histograma y traza la poligonal.
c) ¿Por debajo de qué nivel de colesterol se encuentra la primera cuarta parte de las observaciones? Justifica.
d) ¿Entre qué valores se encuentra el 40 % de los niveles de colesterol más altos? Justifica.

Capítulo 0 – Repaso de Álgebra

Números reales: operaciones, propiedades, exponentes y radicales. Expresiones Algebraicas Enteras. Factorización. Expresiones algebraicas racionales (Simplificación).
Ecuaciones lineales, con radicales y cuadráticas.(Haeussler, pág. 2 a 45)

Números enteros. Propiedades y operaciones.

1. En el siguiente diagrama correspondiente a los conjuntos numéricos, ubicar los siguientes números: $2;\ 0;\ ½;\ \sqrt[3]{5};\ -3;\ 18;\ \sqrt{-25};\ -4/3;\ \sqrt{9}$



2. ***Del texto de Haeussler, resolver página 3, ejercicios de 1 a 12.***

3. Si $a = 4,\ \ b = -7, calcular$:

   a) $a + b.a =$ $\quad b)\ (a + b)(a - b) =$ $\quad c)\ (a + b).a =$ $\quad d)\ b - b.a =$

4. Si $a, b\ y\ c\ son\ números\ enteros$, utilizar la propiedad distributiva para encontrar una expresión equivalente a la dada:
   a) $a + b.(b + c) =$ $\quad b)\ (a + b)(b + c) =$ $\quad c)\ (a + b).b + c =$ $\quad d)\ (a + 2).(b - 1 - c) =$

5. ***Repasar las propiedades de los números reales (pág. 3 y 4) y, resolver, del texto de Haeussler, página 8 y 9, los ejercicios 21, 27, 40, 42, 43 y 48.***

Números Racionales. Operaciones. Propiedades. Situaciones problemáticas.

6. En una herencia, a la viuda le corresponde 3/8 del total y a uno de los herederos 3/5 del resto.
   a) ¿Qué parte del total recibe dicho heredero?
   b) Si la herencia es de $ 1 250 000, ¿cuánto recibe cada uno de ellos?
   c) ¿Qué parte de la herencia queda aún por repartir?

7. ¿Qué fracción representa el 10% de una cantidad? ¿Y el 20%, 30% y 40%? ¿Cuánto es la suma de las cuatro fracciones halladas? ¿Por qué se obtiene dicho resultado?

8. La canilla A llena una pileta en 3 horas y la canilla B en 4 horas.
   a) ¿Qué parte de la pileta llenarán si funcionan juntas durante una hora?
   b) ¿Cuánto tardará en llenarse la pileta si funcionan las dos al mismo tiempo?

9. Con los 5/8 del barril se llenaron 80 botellas de ¾ litro. ¿Cuál es la capacidad del barril?

10. Resolver:

$a)\ \left(1-\frac{3}{2}.\frac{4}{7}\right):\left(\frac{2}{5}.\frac{10}{3}+3:\frac{4}{5}\right)=$ $b)\ (-1+\ 0{,}7)^{-2}+0{,}41-\sqrt{3-\frac{11}{4}}=$

$c)\ \frac{6}{7}:3-\frac{4}{5}.\left(1+\frac{3}{7}\right)=.$ d) $\dfrac{\frac{2}{3}-\frac{1}{2}}{\left(\frac{-2}{3}\right)^{2}}=$ $e)\ \sqrt{\frac{5}{4}.\left(\frac{7}{10}-\frac{1}{2}\right)}=$

f) $\sqrt{\frac{25}{16}}-\left(1-\frac{3}{7}\right)^{-1}.\left(\frac{1}{3}\right)^{0}=$

Números Reales. Propiedades. Operaciones. Situaciones problemáticas.

11. Resolver las operaciones indicadas, simplificar la expresión y eliminar cualquier exponente negativo. Suponer que todas las letras indican números positivos.

$a)\ (5x^{-2}y^{-2})^{-1}.\ \dfrac{25\left(x^{\frac{3}{4}}\right)\left(y^{\frac{19}{5}}\right)}{\left(y^{\frac{4}{5}}\right)\left(x^{\frac{11}{4}}\right)}=$ $b)\ \sqrt{\dfrac{(ab^2x^{-1})^2(abx^{-1})^{-1}}{a^{\frac{1}{3}}(b^{-3}x)^{-3}}}=$

12. ***Del texto de Haeussler, página 14, resolver los ejercicios 2, 5, 7, 8, 13, 32, 39, 41 y 42***

Expresiones Algebraicas Enteras. Operaciones y Factorización

13. Si ponemos \$ 12000 al 8% anual, a interés simple, y lo dejamos durante 5 años. ¿Qué ganancia o beneficio produce? ¿Y si fuera otro monto, con otro porcentaje y otra cantidad de tiempo, cómo se podría escribir este cálculo?

14. Resolver las operaciones indicadas y simplificar:
    a) $2\,(x-1)+4\,(x+2)=$
    b) $(2x^2+x+1)-(x^2-3x+5)$=
    c) $4\,(x^2-x+2)-5\,(3x^2-2x+1)=$
    d) $5\,(3\,t-4)-(t^2+2)-2\,t\,(t-3)$=
    e) $\sqrt{x}\left(x-\sqrt{x}\right)=$
    f) $\sqrt[3]{y}(y^2-1)=$
    g) $(1-2x)^2=$
    h) $(x^2+3)(5x-6)=$
    i) $x^{\frac{3}{2}}\left(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)=$
    j) $\left(\sqrt{h^2+1}+1\right)\left(\sqrt{h^2+1}-1\right)=$
15. Factorizar la expresión completamente:
    a) $2x+12x^2=$
    b) $x^2+6x+9=$
    c) $x^2+7x+6=$
    d) $x^2-16=$
    e) $9x^2-36=$
    f) $9x^2+36=$
    g) $9x^2+36x=$
    h) $x^2+25-10x=$
    i) $3x^3+5x^2-6x$=
16. ***Del texto de Haeussler, página 21, resolver los ejercicios 7, 8, 9, 11, 29, 30, 32 y 34.***

Expresiones Algebraicas Racionales. Simplificación

17. Factorizar y simplificar cada expresión. Indicar los valores que no puede tomar la variable.

a) $\frac{x^2-9}{x^2-2x-3}=$

c) $\frac{\mathrm{x}^2-64}{(\mathrm{x}-2)^2-6\mathrm{x}+1}$

b) $\frac{\mathrm{x}^3-4\,\mathrm{x}^2-21\,\mathrm{x}}{\mathrm{x}^3-9\mathrm{x}}$

d) $\frac{2x-2}{x^2-5x+6}$

18. ***Del texto de Haeussler, página 26, resolver los ejercicios 1 al 4***

Ecuaciones

19. Hallar el valor de la variable que satisface las siguientes ecuaciones:

a) $-\frac{12}{5}x = -3$

b) $8x + 7 = 5x + 28$

c) $5(x - 7) + 7(x + 7) = 56$

d) $\frac{1}{2}(4x + 6) - \frac{1}{5}(15x + 20) = 5$

e) $93{,}7 + 7{,}3x - 17{,}51 = 8{,}45x - 79{,}1$

f) $\frac{4x-6}{12} - \frac{3x-8}{4} = \frac{2x-9}{6} - \frac{x-4}{8}$

g) $(8 - x) \cdot (x - 3) = (6 - x) \cdot (x - 4)$

h) $(2x - 5)(3x - 7) - (3x - 5)(2x - 7) + 30 = 5x$

i) $\frac{3x^2-19x-6}{3} = \frac{7x^2-29x+6}{7}$

j) $56 + \frac{7x-10}{4} + \frac{x-7}{7} = 100 - \frac{x+10}{4}$

k) $\frac{2x-1}{2} - \frac{3x-2}{3} = \frac{4x-3}{4}$

l) $\frac{3x}{5} - 1 + \frac{3x}{2} - 5 = -\frac{9}{10}x$

20. ***Del texto de Haeussler, página 35 y 36, resolver los problemas 93, 95 y 96***

Capítulo 1 – Aplicaciones y más Álgebra

Aplicación de ecuaciones a la economía y la administración. Desigualdades lineales y racionales. (Haeussler, pág. 46 a 65)

Situaciones problemáticas para pensar y plantear ecuaciones para su resolución

1. Laura tenía cierta cantidad de dinero. Gastó \$ 2000 y prestó las $\frac{2}{3}$ partes de lo que le quedaba. Si ahora tiene \$ 1000, ¿cuánto tenía al principio?

2. Después de gastar la mitad de lo que tenía y de prestar la mitad de lo que me quedó, tengo \$ 2100. ¿Cuánto dinero tenía inicialmente?

3. Un estudiante tiene calificaciones 79, 81 y 72 en sus tres primeras pruebas. Necesita un promedio de al menos 80 para aprobar. ¿Qué calificación necesita obtener en su cuarta prueba para aprobar la asignatura?

4. Camila y Lucas realizan la limpieza de un piso de un hotel. A Camila le lleva 70 minutos ya Lucas 80. ¿Cuánto tiempo les tomaría la limpieza si la realizaran juntos?

5. Un monedero contiene un número igual de monedas de 1, 5 y 10 pesos. Si en dicho monedero hay 144 pesos. ¿Cuántas monedas de cada tipo contiene el monedero?

6. ***Del texto de Haeussler, resolver página 52, los problemas 22, 23 y 24.***

7. El fabricante de cierto artículo puede vender todo lo que produce a un precio de 73 pesos cada artículo. El gasto es de 48 pesos, en concepto de materia prima y mano de obra al producir cada artículo; y de 3.825 pesos fijos por semana en la operación de la planta. Se desea conocer:
   a) ¿Qué cantidad de artículos debería producir y vender la empresa para obtener una utilidad de al menos 7.350 pesos por semana?
   b) ¿A partir de qué cantidad de artículos comenzara a tener beneficios?

8. ***Del texto de Haeussler, resolver página 52 y 53, los problemas 21, 25, 31, 33, 34 y 43.***

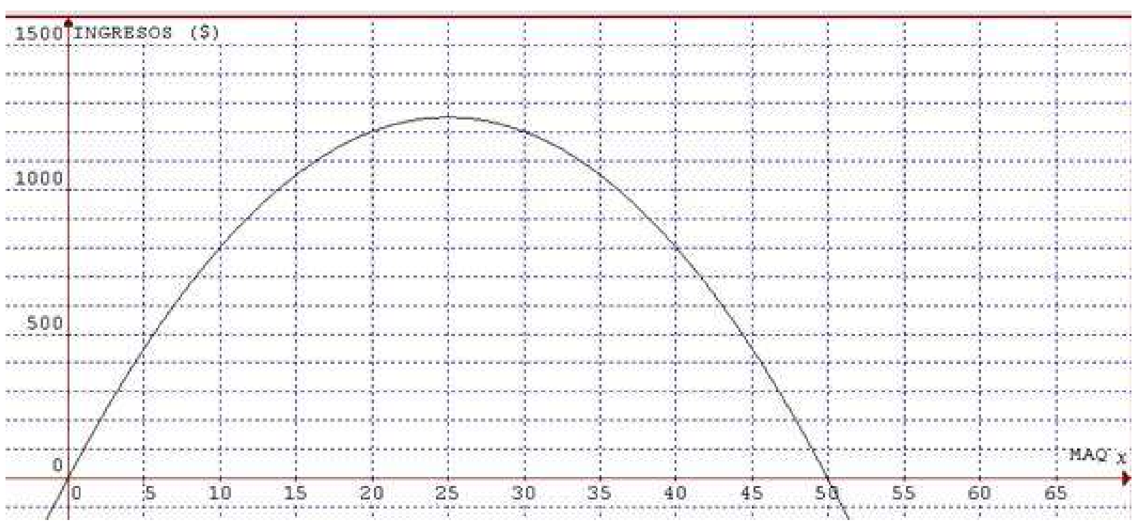
9. ***Del texto de Haeussler, resolver página 58, los ejercicios 7, 9, 19, 21, 25, 34, 35 y 38.***

10. ***Del texto de Haeussler, resolver página 60, los problemas 1, 4, y 10***

Capítulo 2 – Funciones

Funciones: definición, determinación del dominio, ejemplos. Funciones especiales. Combinaciones de funciones. Funciones inversas. Gráfica en coordenadas rectangulares. (Haeussler, pág. 75 a 103*)*

1. Los ingresos mensuales de un empresario de máquinas electromecánicas están dados por la función: $f(x) = 100.x - 2x^2$, **donde x es la cantidad de máquinas que se fabrican en el mes**. Observen el gráfico y respondan:



a) ¿Cuántas máquinas se deben fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso? ¿A cuánto asciende dicho ingreso total máximo?

b) ¿Cuáles son los ingresos si se fabrican cinco máquinas?

c) ¿Cuál es el dominio de esta función?

2. ***Resuelve del texto de Hauessler, página 81, los problemas 47, 48 y 49.***

3. El dominio de una función consiste en todos los números reales para los cuales la regla de la función tiene sentido, esto es, el conjunto de todos los números reales para los cuales la regla proporciona valores de la función que también son números reales. Considerando este concepto***, resuelve página 81, ejercicios 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15 y 16.***

4. ***Considere las funciones especiales: constante, polinomiales, racionales y definidas por partes y resuelve de la página 85, los ejercicios 1, 3, 21 y 22 .***

5. ***Resuelve ahora, algunas funciones aplicadas al campo de la economía. De la página 85, los problemas 31 y 33.***

6. Según el cuadro tarifario de Edesur, para la primera categoría de consumos mensuales (T1-R1) entre 0 y 150 kWh, el precio del kWh es de 0,931 $, y el cargo fijo es de 18,76 $. Determine la función C(x) que da el costo de usar x kWh de electricidad para esa categoría. Grafica la función en un plano cartesiano, indicando las variables utilizadas en cada uno de los ejes.

TARIFA 1 | Pequeñas Demandas

TARIFA kWh - mes	CONCEPTO	UNIDAD	NORMAL	AHORRO 10%<=ahorro <=20%	AHORRO ahorro>20%
T1 - R1 0-150	Cargo Fijo	$/mes	18,76	18,76	18,76
	Cargo Variable	$/kWh	0,931	0,753	0,575
T1 - R2 151-325	Cargo Fijo	$/mes	35,32	35,32	35,32
	Cargo Variable	$/kWh	0,931	0,753	0,575

7. Existen diferentes formas de combinar dos funciones para crear una nueva función***. Resuelve de la página 90 los ejercicios: 1.a), 1.b), 3 (todo), 7 y 9.***

8. Una función f, tiene inversa, $f^{-1}\, si\ es\ uno\ a\ uno$ (ver definición, pág. 91). En general, el dominio de f^{-1} es el rango de f y el rango de f^{-1} es el dominio de f.***Resuelve de la página 93, los ejercicios: 1, 5, 13 y 14.***

9. Dada una relación implícita $F(x, y) = 0$, por lo regular tenemos la libertad de elegir cuál de las variables *x* o *y* será la variable independiente. Consideremos la relación de demanda: $2p + 3q = 12$ en donde q es la cantidad demandada al precio *p* por unidad.

a) Despeja p y grafica esta función. Interpreta su significado.

b) Dadas $p = f(q)$, $q = g(p)$, las dos funciones f y g se denominan inversas entre sí. Verifica que la composición de $f^\circ f^{-1}$ da la función identidad, es decir, la función que deja la variable sin cambio.

10. Encuentra la inversa de la función $f(x) = 2x + 1$. Grafica a ambas en un plano de ejes coordenados y verifica que su composición da por resultado la función identidad.

11. Establezca la veracidad o falsedad de cada una de las siguientes proposiciones. Cada enunciado falso cámbielo por una proposición verdadera correspondiente:

a) El dominio de *f*(*x*)=$(\sqrt{x})^2$es el conjunto de todos los números reales.

b) Una función es una regla que asigna a cada elemento del dominio al menos un valor del rango.

c) Si $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ y $g(x) = x + 2$, entonces $f(x) = g(x)$ para todo$x \in \mathcal{R}$. .

d) Si *f* tiene función inversa, entonces la gráfica de f^{-1} es la reflexión de la gráfica de *f* con respecto a la recta $y = x$.

e) La función inversa de la función $f(x) = 5x - 2$ es $g(x) = \frac{(x+2)}{5}$

12. Resuelve los ejercicios de la página 101, los ejercicios: 7, 9, 11, 13, 21, 23, 25, 29, 34, 35 y 39.

Capítulo 3 – Parte A: Rectas

Ecuaciones de la recta. Gráficas. Rectas paralelas y perpendiculares. Aplicaciones y funciones lineales. Curvas de oferta y demanda.

1. Un comerciante puede vender 20 artículos por día al precio de $\$\,25$ cada uno, pero puede vender 30 si le fija un precio de $\$\,20$ a cada artículo. Determinar la ecuación de la demanda suponiendo que es lineal. Graficar en un plano cartesiano, indicando las variables utilizadas en cada uno de los ejes.

2. Un tractor cuesta $\$\,1\,200\,000$ y cada año se devalúa 8% de su precio original. Encontrar una fórmula para el valor V de la máquina después de t años.

3. El encargado de un taller encuentra que si fabrican x prendas al mes, los gastos de fabricación de las mismas están expresados por:

$$y = 65x + 3000$$

a) Trace la gráfica de esta ecuación.
b) Que representa la pendiente y la intersección con el eje de ordenadas de esta gráfica.

4. Hemos visto entonces cómo poder modelizar situaciones económicas a través de un gráfico y el significado que adquiere el mismo. ***Resuelve del libro de Haeussler, página 123, los ejercicios 3, 4, 9, 10, 13, 17, 20, 21, 22, 23 y 24.***

5. Una manera rápida de realizar el gráfico de una recta es conocer los valores de intersección de la recta con los ejes cartesianos ya que por dos puntos pasa una única recta. ***Resuelve de la página 23, los ejercicios 25, 27, 31, 32, 34, 37 y 39.***

6. Cuando el precio es de $\$\,80$ por unidad, se venden 10 relojes; y se venden 20 unidades cuando el precio es de $\$\,60$ cada uno. Hallar la ecuación de demanda, suponiendo que es lineal. Representar gráficamente. Interpretar la pendiente y la ordenada al origen.

7. Cuando el precio es de $\$\,50$ por unidad, hay disponibles 50 cámaras de un tipo dado para el mercado; cuando el precio es de $\$\,75\ c/u$, hay disponibles 100 cámaras. ¿Cuál es la ecuación de la oferta, sabiendo que es lineal? Representar gráficamente. interpretar la pendiente y la ordenada al origen

8. Se sabe que la función de producción $P(x)$ de un artículo es lineal, donde x es el dinero invertido. Si se invierten $\$\,10\,000$, se producen 92 artículos; si se invierten $\$\,50\,000$, se producen 497 artículos.

a) Escriba la función de producción $P(x)$.
b) Si se invierten $\$ 80\ 000$, ¿cuántos artículos se producen?
c) Dibuja la gráfica de la función $p(x)$.

9. En una empresa, los empleados trabajan a comisión:

a) Un empleado que recién se inicia gana $4 por cada $500 que vende. ¿Cuánto ganará cuando sus ventas asciendan a $1200?

b) Un empleado con 3 meses de antigüedad gana lo mismo más un sueldo fijo de $50. ¿Cuánto ganará cuando sus ventas asciendan a $1200?

c) Grafica ambas situaciones en un mismo plano cartesiano. ¿Qué interpretación geométrica puedes encontrar?

d) Encuentra una expresión algebraica para cada situación planteada.

10. Es interesante comparar ecuaciones de dos rectas y ver las posibles posiciones relativas entre ambas. ***Resuelve de la página 123, los ejercicios 42, 43, 44, 50.***

11. Otro desafío interesante es encontrar, si fuera posible, ecuaciones correspondientes a rectas según algunas condiciones dadas. ***Resuelve de la página 123, los ejercicios 51, 53, 56, 58, 59, 60, 61 y 62.***

12. ***Algunos problemas aplicados a la economía que se recomienda resolver son de la página 124: 71 y 72. Y de la página 129, los problemas 15, 16, 17, 18, 19 y 20***

Capítulo 3 – Parte B: Funciones Cuadráticas

Función cuadrática: determinación, gráfica y aplicaciones. (Haeussler, pág. 130 a 138)

1. Graficar las siguientes funciones realizando una tabla de valores o utilizando el software GeoGebra. Observar los cambios que se provocan en los gráficos al variar los distintos parámetros.
   a. $f(x) = x^2$
   b. $h(x) = x^2 - 2$
   c. $p(x) = -x^2$
   d. $q(x) = -2x^2$
   e. $t(x) = (x - 1)^2$
   f. $w(x) = -(x + 1)^2$

2. Una función cuadrática puede expresarse de distintas maneras. Una de ellas es:
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$
   Otra forma es: $f(x) = a(x - x_v)^2 + y_v$
   También: $f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)$
   Generalizar el significado de los parámetros en cada una de las expresiones dadas.

3. Graficar las siguientes funciones cuadráticas. Indica de cada una: dominio, conjunto de imágenes, ecuación de su eje de simetría, las coordenadas del

vértice, intersecciones con los ejes (eje y, la ordenada al origen y eje x, ceros, si los hubiera).

a. $f(x) = x^2 - 2x + 1$

b. $f(x) = -x^2 - 7x$

c. $f(x) = x^2 - 2x + 9$

4. Observar atentamente las siguientes expresiones algebraicas y extrae de ellas los datos dados para graficar la función expresada:

a. $f(x) = (x-2)(x+4)$

b. $h(x) = -(x-1)(x-5)$

c. $p(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ Interpretar esta expresión algebraica.

5. Hallar la expresión de la función cuadrática que cumple con las condiciones pedidas en cada caso y graficar:

a. Una raíz es 4 y la otra es 0; el vértice es $(2;\ -4)$

b. El vértice es el punto $(1;\ 2)$ y su ordenada al origen es 3.

c. Su gráfico pasa por el punto $(1;\ -1)$; su eje de simetría tiene ecuación $x = -2$ y la ordenada del vértice es 3.

6. La función de demanda para la colección de libros de cocina de un editor es: $p = 6 - 0{,}003\, q$, donde p es el precio (en dólares) por unidad cuando los consumidores demandan q unidades (por día). Encuentre el nivel de producción que maximiza el ingreso del fabricante y determine este ingreso, teniendo en cuenta que se fabrican menos de 2000 unidades

7. Resuelve del libro e Haeussler, de las páginas 136 y 137, los ejercicios: 13 a 22

8. Hallar los posibles valores de k para que las ecuaciones propuestas cumplan las condiciones pedidas en cada caso:

a. $3x^2 - x + k = 0$ (ninguna solución real)

b. $x^2 + kx + 4 = 0$ (única solución)

c. $x^2 + kx + 6 = 0$ (dos souciones reales distintas)

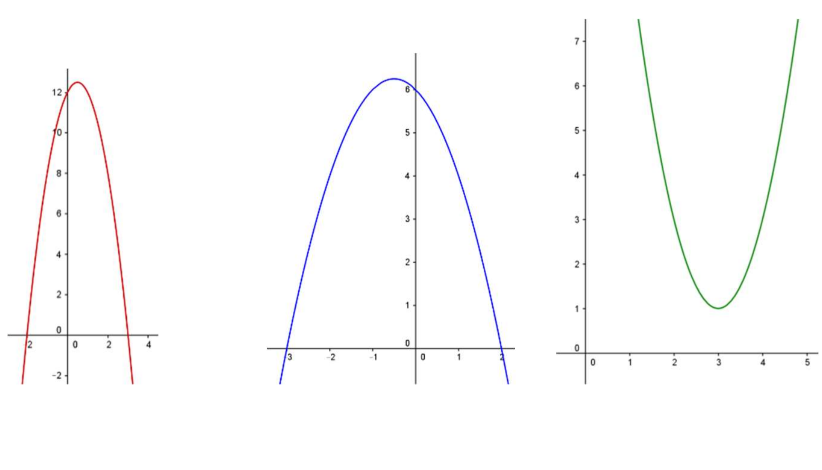
9. Relacionar las expresiones algebraicas con los gráficos dados e indicar que expresión podría representar a cada gráfico. Justificar.

$$p(x) = 2(x+3)^2 + 1;$$

$$g(x) = -2(x+2)(x-3);$$

$$h(x) = -x^2 - x + 6;$$

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



10. ***Resuelve de la página 137, los problemas relacionados con aplicaciones a la economía: 29, 30 y 31.***

11. Un fabricante puede vender q unidades de un producto al precio p por unidad, en donde $20p + 3q = 600$. Como una función de la cantidad q demandada en el mercado, el ingreso semanal está dado por $I = 30q - 0.15q^2$. Teniendo en cuenta que se demandan menos de 30 unidades, ¿en qué forma varia el ingreso a medida que aumenta el precio p?

12. Raúl Espinosa, propietario de un edificio de apartamentos, puede alquilar las 60 habitaciones que posee, si fija un alquiler de $120 al mes por apartamento. Si el alquiler se incrementa en $5, por cada $5 de incremento, dos de las habitaciones quedarán vacías sin posibilidad alguna de alquilarse. Grafica la situación planteada en un gráfico cartesiano, indica las variables utilizadas en cada eje y determina:
    a) El ingreso en función del número de habitaciones ocupadas.
    b) El alquiler que maximiza el ingreso mensual.

13. Un restaurante tiene un precio fijo de $580 por una cena completa. La cantidad promedio de clientes es de 200 por noche. El propietario estima que por cada $10 de aumento en el precio de la cena, en promedio habrá 4 clientes menos por noche. Estime el precio de la cena que produzca el ingreso máximo al restaurante, teniendo en cuenta que la capacidad máxima del mismo es de 432 clientes.

14. Un carpintero vende libreros a x pesos la unidad, se ha estimado que $300 - 2x$ libreros pueden ser vendidos mensualmente.

a) Exprese el ingreso mensual por el trabajo del carpintero como una función de x
b) Utilice la función del inciso a) para determinar el ingreso mensual si el precio de venta es de $\$\ 110\ \ pesos$ por librero.
c) Trace la gráfica de la función del inciso a) y estime el precio de venta por cada librero que dará el mayor ingreso mensual.
d) Compruebe algebraicamente la estimación hecha en el inciso c).

<u>Capítulo 3 – Parte C: Sistemas de ecuaciones</u>

Sistemas de ecuaciones lineales: métodos de sustitución, igualación y reducción. Aplicaciones a la economía y administración. Sistemas no lineales. (Haeussler, pág. 138 a 159*).*

1. La cuota de admisión a un parque de diversiones es de $150 para niños y $400 para adultos. Cierto día entraron al parque 2200 personas, y se recaudaron $505 000. ¿Cuántos niños y cuántos adultos entraron? Plantear ecuaciones y resolver en forma analítica.

2. Resolver en forma gráfica y analítica los siguientes sistemas de ecuaciones, e interpretar los resultados obtenidos:
   a) $\begin{cases} 3x - y = 0 \\ 5x + 2y = 22 \end{cases}$

   b) $\begin{cases} 8x - 2y = 5 \\ -12x + 3y = 7 \end{cases}$

   c) $\begin{cases} 3x - 6y = 12 \\ 4x - 8y = 16 \end{cases}$

3. ***Resolver, del texto de Haeussler, de la página 146, los problemas 1 a 9.***

4. Un comerciante puede vender 200 unidades de cierto artículo por día a $\$ 30$ por unidad y 250 unidades a $\$ 27$ por unidad.
   La ecuación de oferta para el artículo es: $6y = x + 48$, donde x representa la cantidad e y, al precio.
   a) Determinar la ecuación de demanda suponiéndola lineal.
   b) Encontrar el precio y la cantidad de equilibrio.
   c) Graficar la situación planteada en un sistema de ejes cartesianos.

5. A un precio de $2400, la oferta de cierto bien es de 120 unidades; mientras que su demanda es 560 unidades. Si el precio aumenta a $2700 por unidad, la oferta y la demanda serán de 160 y 380 unidades, respectivamente.
   a) Determinar las ecuaciones de demanda y oferta, suponiendo que son lineales. Realizar un gráfico de ejes cartesianos indicando las variables utilizadas en cada uno de los ejes.
   b) Determinar el precio y la cantidad de equilibrio. Analizar el resultado observando el gráfico obtenido.

6. Determinar todas las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones no lineales y graficar en un sistema de ejes coordenados:

   a) $\begin{cases} x^2 - y = 2 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$

   b) $\begin{cases} 3x^2 + 2y = 26 \\ 5x^2 + 7y = 3 \end{cases}$

   c) $\begin{cases} x - y = 4 \\ xy = 12 \end{cases}$

7. ***Resolver, página 156, los problemas 1, 3, 5, 6 y 8.***

Este material ha sido elaborado en colaboración por el equipo docente del Ciclo Introductorio de "Matemática para Economía y Administración" bajo la coordinación y revisión del Lic. Emiliano Baldassarre.

Departamento de Economía y Administración
Universidad Nacional de Quilmes
Año 2017