



FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA

UNIMAGDALENA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

“Ayuda a Tus semejantes a levantar su carga, pero no a llevarla” Pitágoras

A. CONJUNTOS

Con los conjuntos: U =Números naturales entre 35 y 52, A =Números pares entre 37 y 43, B =Números naturales entre 40 y 48 y C =Números impares entre 46 y 52.

1. Expréselos por extensión:

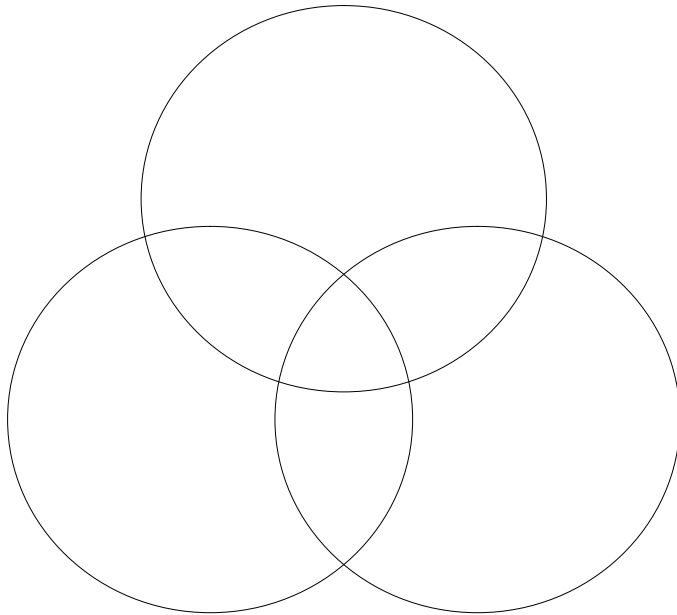
U =

A =

B =

C =

2. Grafíquelos en diagramas de Venn



3. Halle:

$A \cup B$ =

$A \cap B$ =

$B \cup C$ =

$A \cap C$ =

$A - B$ =

$C - B$ =

A' =

B' =

4. Resuelva el siguiente ejercicio mediante diagramas de Venn:

Una dependiente tomó orden de 38 hamburguesas: 18 con cebolla, 23 con mostaza, 29 con salsa. Además; 3 tienen solo mostaza y 8 tienen solo salsa, 9 de ellas tienen solo mostaza y salsa y 5 tienen los 3 ingredientes.

- ¿Cuántas tiene cebolla y salsa?
- ¿Cuántas tiene solo cebolla?
- ¿Cuántas tiene mostaza si y sólo si tienen salsa?
- ¿Cuántas tienen salsa y cebolla?

B. OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Resuelva cada cuadrado operando los valores de la primera columna con los de la primera fila.

+	- 12	6	- 9
5			
- 15			
- 7			
3			

-	8	- 11	- 20
13			
- 16			
9			
- 5			

·	3	- 10	- 2
- 8			
4			
- 6			
11			

÷	- 4	2	- 5
32			
- 60			
- 48			
15			

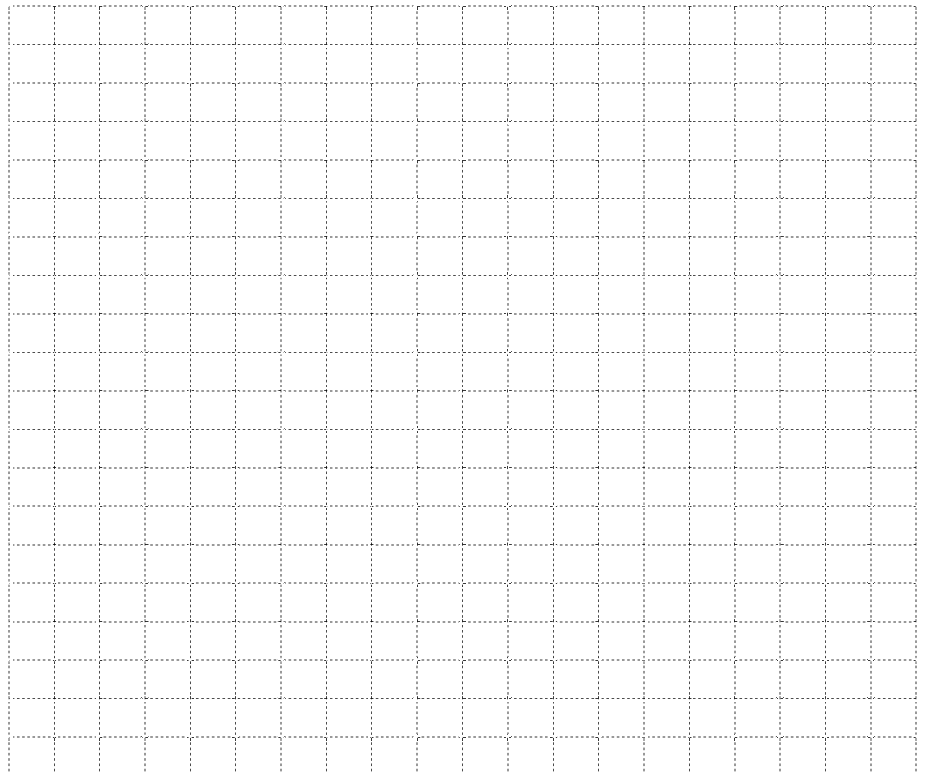
C. PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES

1. Con la información de cada situación, complete la tabla de valores, halle la constante de proporcionalidad y realice una gráfica en plano cartesiano donde se demuestre la proporcionalidad.

En una encuesta realizada a diferentes cultivadores de papa, se determinó el porcentaje de pérdidas de plantas debido a las heladas que afectaron nuestro país este año. Se encontró una relación proporcional con los siguientes datos:

Carlos sembró 1200 plantas y perdió 180, Daniel sembró 800 plantas, Manuel perdió 90 plantas, Eduardo perdió 150 plantas y a Javier le sobrevivieron 340 plantas de las 400 que sembró.

Cultivador	Plantas Sembradas	Plantas Perdidas



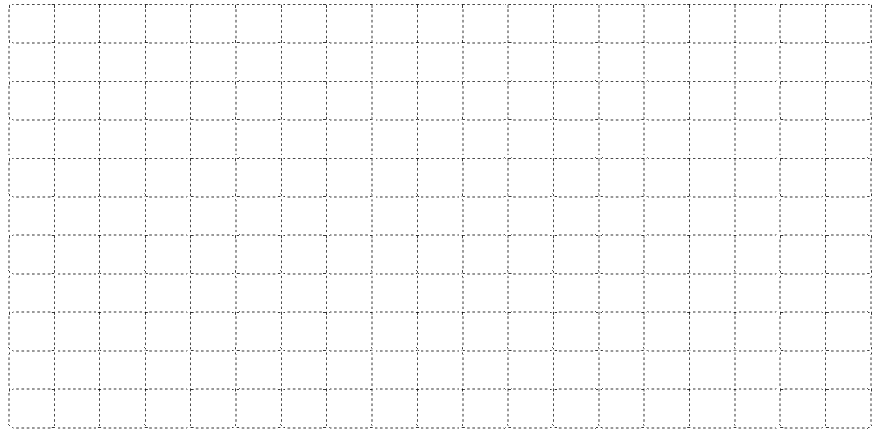
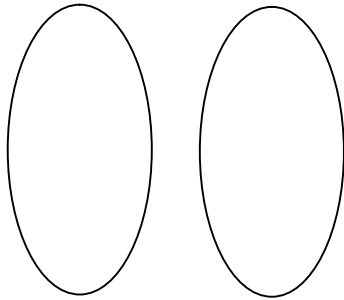
a. Complete según los datos y resultados del punto anterior:

- Si perdemos 330 plantas es porque sembramos _____ plantas.
- Si sobreviven 595 plantas es porque sembramos _____ plantas.
- En total los cinco cultivadores sembraron _____ plantas y sobrevivieron _____ plantas.
- Como la constante de proporcionalidad es _____, si siembro 200 plantas pierdo _____.

- b. Se encontró en los cursos de enfermería que por cada 30 estudiantes hay 18 mujeres. Coloque F ó V según el enunciado sea falso o verdadero.
- Si en un curso hay 45 estudiantes, 27 son mujeres.
 - Si en un curso hay 10 hombres, debe haber 15 mujeres.
 - Si en un curso hay 24 mujeres, es porque en total hay 40 estudiantes.
 - En cada curso, por cada tres mujeres hay dos hombres.

2. Entre los conjuntos A y B existe una función biyectiva dada por la expresión $f(x) = \frac{x+3}{2}$. Si tenemos que $A = \{-3, -1, 0, 1, 4\}$, halle los elementos de B y grafique la función en diagrama de Venn y en el Plano Cartesiano.

x					
f(x)					



Halle la inversa de la función $f(x)$ y determine si es función. Justifique su respuesta

5. PROBLEMAS

- Un automovilista recorre 640Km en 8 horas, mientras otro recorre 300Km en 5 horas.
 - ¿Cuál de los dos es más veloz?
 - ¿Cuál será la distancia total recorrida por ambos en 3 horas?
- Una pelota de caucho se deja caer desde 10m de altura. Al rebotar alcanza cada vez $\frac{4}{5}$ de la altura desde la que cae. ¿Qué altura alcanza en cada uno de los tres primeros rebotes?
- Una epidemia destruyó $\frac{3}{7}$ de las gallinas de un corral. Si aún sobreviven 300 gallinas, ¿Cuántas gallinas había inicialmente?
- La aceleración de la gravedad fue descubierta por Isaac Newton y se refiere a la aceleración con que los cuerpos celestes atraen a los otros hacia su centro. Para la tierra la gravedad es 980cm/s^2 . La luna por ser un cuerpo menor que la tierra tiene una gravedad de $\frac{1}{6}$ respecto a la de la tierra, ¿A qué valor corresponde la gravedad de la luna?
- Un tornillo avanza $\frac{2}{5}$ de milímetro en cada vuelta. ¿Cuántas vueltas debe dar para avanzar 8 milímetros?
- En una fábrica se produjeron 1200 camisetas en 4 meses. Los $\frac{2}{3}$ iniciales se vendieron a \$8.500 cada una, mientras las restantes a \$7.500 cada una.
 - ¿Cuánto dinero se recogió por la venta total?
 - Si la inversión fue de \$7.200.000, ¿Cuánto dinero quedó de ganancia?

D. ECUACIONES EN LOS NÚMEROS ENTEROS

1. Resuelva paso a paso cada ecuación. (En los números enteros)

1) $X - 34 = 72$

4) $2a - 5 = -6a - 9$

2) $23 + X = -6$	5) $\frac{3y-5}{2} = -11$
3) $-25 + 8 = X - 7$	6) $\frac{3x}{2} + \frac{1}{5} = 7$

2. Halle la edad de Tatiana y Camilo si se sabe que el triple de la edad de Tatiana es igual al doble de la edad de Camilo y además Camilo es mayor en seis años.

E. POTENCIACIÓN, RADICACIÓN Y LOGARITMACIÓN

1. Resuelva cada ejercicio paso a paso y dé la respuesta más corta:

$$\frac{c^3 \cdot c^7 \cdot c^8 \cdot c^2 \cdot c^0}{c^6 \cdot c^4 \cdot c^1} =$$

$$a^2 \cdot b^5 \cdot b^3 \cdot a^1 \cdot b^4 \cdot a^6 =$$

$$m^3 \cdot (m^4)^2 \cdot n^5 \cdot (n^0)^4 \cdot (n^2)^2 \cdot (m^4)^3 =$$

$$\frac{x^2 \cdot y^4 \cdot y^6 \cdot x^2 \cdot x^5}{y^3 \cdot x^8 \cdot y^1} =$$

$$\frac{(a^8)^0 \cdot (a^3)^2 \cdot (a^4)^1 \cdot (a^5)^2}{(a^3)^2 \cdot a^2 \cdot (a^1)^4} =$$

$$\sqrt[4]{\frac{x^8 \cdot y^{10}}{x^{12} \cdot y^{-10} \cdot z^{-16}}} =$$

$$\sqrt[3]{\frac{(a \cdot b)^5 \cdot c^6}{a^{-4} \cdot b^2 \cdot c^9}} =$$

$$\frac{\sqrt[6]{m^{-11} \cdot n^{12}}}{\sqrt[6]{m^7 \cdot n^{24}}} =$$

$$\sqrt[7]{\frac{(a \cdot c)^{13}}{(a \cdot c)^{-1} \cdot d^{-28}}} =$$

$$\frac{\log_3 729 + \log_2 256}{\log_4 1024} =$$

$$\frac{\log_a a^3 \cdot \log_a a^5}{\log_b b^6} =$$

$$\frac{3(\log_x x^4)^5 \div (\log_x x^9)^2}{\log_c c - \log_{2c} 8c^2} =$$

$$\log_c c - \log_{2c} 8c^2 =$$

F. OPERACIONES CON POLINOMIOS

NOTA: Ordene los polinomios antes de empezar a operar.

1. Con los polinomios: $m(x) = -3 + 5x^3 - 8x + 4x^5$, $n(x) = 6x^4 - x^5 + 6x - 10$, $r(x) = 7x^3 - 5 + 2x^2 - x$,
 $s(x) = 9x^4 - 7x^3 - 7x - 3x^2$ y $t(x, y) = y^5 - 3 + 12x^4y - 2x + 8x^2$. Hallar:

a) $m(x) + s(x)$	b) $r(x) + t(x,y)$
c) $n(x) + r(x)$	d) $s(x) - r(x)$
e) $r(x) - s(x)$	f) $m(x) - t(x,y)$

2. Con los polinomios: $a(x) = 4 - 3x^2$, $b(x) = -4x^2 + 5x^3$, $c(x, y) = 3x^3 - 4y^2 + 5xy^4$ y $d(x) = 4x - 2x^6$.

Hallar:

a) $a(x).b(x)$	b) $c(x,y).d(x)$
----------------	------------------

c) $a(x).c(x,y)$	d) $b(x).c(x,y)$

3. Realice las siguientes divisiones de polinomios:

a) $4x^2 + 2x + 1 \div x - 1$	b) $x^2 + 7 + 2x + x^4 - 3x^3 \div x^2 - 3$
c) $2x - 5 + 8x^2 \div x + 2$	d) $2x - 3 - 3x^2 + 4x^3 \div x - 2$
e) $-24x^8 - 12x^4 + 8x^5 + 30x^7 \div 6x^5 - 2x^2$	f) $3x^3 + 3x + 2 + x^4 + 3x^2 \div x + 2$

G. NOTACIÓN CINÉTICA

TABLA DE MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS		
PREFIJO	SIMBOLO	VALOR
Exa	E	10^{18}
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^9
Mega	M	10^6
Kilo	K	10^3
Hecto	H	10^2
Deca	D	10^1
UNIDAD FUNDAMENTAL (10^0)		
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}

1. Exprese en notación científica las siguientes cifras:

234=

0,556778=

3456,897=

0,345689=

2134545,987=

4000000=

0,0000567=

345567X10³²=

43388,009X10³=

0,44500X10²²=

2. Realice las siguientes conversiones y exprese su respuesta en Notación científica (Utilice los prefijos y los factores de la tabla adjunta).

- 890lb a Kg
- 3500mg a lb
- 3600000cc a lt
- 230000 μ g a mg
- 3000000cm³ a m³
- 340g/cm³ a Kg/m³
- 90Km/h a m/s
- 40m/s a Km/h
- 3,4lb a Oz
- 280000min a días
- 60000mm a Mm
- 0,000045Kg a fg
- 345,906Tm a Km
- 0,00086cm a am
- 340000ms a Ts
- 45,678Gg a dg
- 390pm a Hm
- 34,598cg a Pg

FACTORES DE CONVERSIÓN

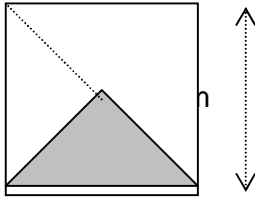
Libra = lb = 453g
 Arroba = @ = 25lb
 Tonelada = Ton = 1000Kg
 Litro = 1000cc = 1000ml
 Pie = ft = 30,48cm
 Kilómetro = 1000m
 Yarda = 3ft
 Pulgada = 2,54cm
 Milla = 1609,34m
 Onza = Oz = 28,349g
 Libra = 16 Oz
 Metro cúbico = m³ = 1000lt
 Metro = m = 39,37pulgadas
 Minuto 0 min = 60seg
 Hora = 3600seg

H. PROBLEMAS VARIOS:

1. EL GRANJERO: Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula. Si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay?
2. MOSCAS Y ARÁÑAS: En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas).
3. TEST: Al comenzar los estudios de Bachillerato se les hace un test a los estudiantes con 30 preguntas sobre Matemáticas. Por cada cuestión contestada correctamente se le dan 5 puntos y por cada pregunta incorrecta o no contestada se le quitan 2 puntos. Un alumno obtuvo en total 94 puntos. ¿Cuántas preguntas respondió correctamente?
4. DOS NÚMEROS: Halla dos números tales que si se dividen el primero por 3 y el segundo por 4 la suma es 15; mientras que si se multiplica el primero por 2 y el segundo por 5 la suma es 174.
5. OTROS DOS NÚMEROS: Calcula el valor de dos números sabiendo que suman 51 y que si al primero lo divides entre 3 y al segundo entre 6, los cocientes se diferencian en 1.

SELECCIÓN MÚLTIPLE:

6. El área de un cuadrado de lado l se calcula mediante la relación $A = l \cdot l$ ó $A = l^2$. El área de la región sombreada en la figura es:



- a) $4cm$
- b) $1cm^2$
- c) $4cm^2$
- d) $1cm$

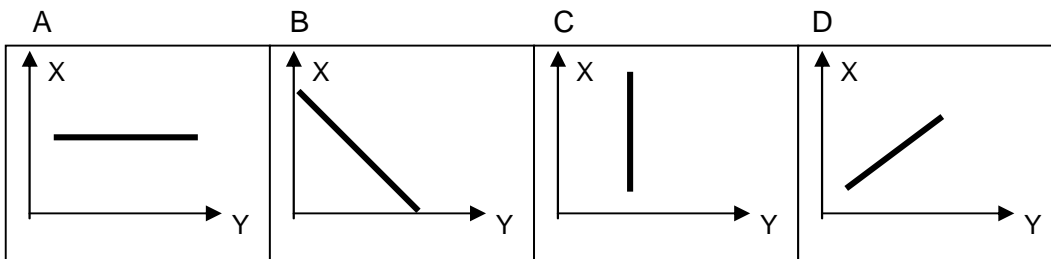
7. Al factorizar la expresión $4x^2 - 9$, se obtiene:

- a) $(2x+3)(2x-3)$
- b) $(2x-3)(2x-3)$
- c) $(2x+3)(2x+3)$
- d) $(x+3)(x-3)$

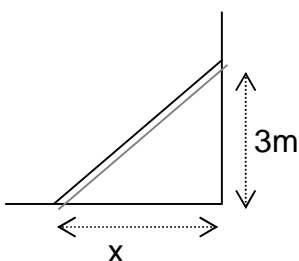
8. El número que falta en el recuadro para completar la igualdad es $-3 + \square = -9$, es:

- a) 6
- b) 12
- c) -12
- d) -6

- 9.Cuál de las siguientes gráficas representa una recta con pendiente negativa:



10. Para que la escalera de 5 metros de largo quede a 3 metros del piso, debe colocarse a una distancia horizontal x de:



- a) 2m
- b) 4m
- c) 1m
- d) 0m