

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO No. 250  
Problemario del módulo "TOMA DECISIONES RESOLVIENDO SITUACIONES  
REALES CON NÚMEROS Y SÍMBOLOS"

Titular de la materia: Lic. Antonio Alejandro Juárez Leal.

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Calif. \_\_\_\_\_

I.- Instrucciones: Relacione ambas columnas, escribiendo en el paréntesis de la derecha las letras que den respuesta correcta a cada cuestión.

EGA. La suma de dos números ( )  $q(q+1)=8$   
menos el triple del primero

LUN.  $\sqrt{p}$  ( ) La suma de dos números menos  
la mitad del segundo número

SEA. La diferencia de dos números  
menos 23 unidades ( )  $(e+f)-3e$

ATO.  $b+18$  ( ) Raíz cuadrada de un número

MON. El producto de la suma de dos ( ) La mitad de un número menos el  
números por la diferencia de los recíproco de otro  
mismos

PRI.  $(c+d)-\frac{d}{2}$  ( )  $(h-g)-23$

INE. El triple del cuadrado de un ( )  $3b^2 - \frac{t^3}{2}$   
número menos la mitad del cubo de  
otro número

OSO.  $3m^2 - \frac{n}{3}$  ( ) Un número más 18 unidades

EAT. El producto de dos números ( )  $(a+b)(a-b)$   
consecutivos es igual a 8

EME.  $\frac{t}{2} - \frac{1}{r}$  ( ) El triple del cuadrado de un  
número menos un tercio de otro  
número

II.- Instrucciones: Responda brevemente los siguientes cuestionamientos.

1.- ¿Explique qué entiende por expresión algebraica?

2.- La siguiente expresión algebraica:  $-3x^3 + 2a - 10y^2b$  ¿Cuántos Términos Algebraicos tiene? \_\_\_\_\_ escribalos separados aquí \_\_\_\_\_

3.- En la expresión:  $-5x^2$  Señale ¿Cuáles son cada uno de sus Elementos Algebraicos y como se llaman?:

\_\_\_ - \_\_\_ es el \_\_\_ SIGNO Negativo \_\_\_;      \_\_\_ 5 \_\_\_ es el \_\_\_\_\_

\_\_\_ x \_\_\_ es la \_\_\_\_\_;      \_\_\_ 2 \_\_\_ es el \_\_\_\_\_

4.- La expresión algebraica  $-3x^3 + 2a - 10y^2b$  es un

a) Polinomio      b) Monomio      c) Trinomio      d) Binomio

5.- ¿Cuándo un término es semejante a otro?

III.- Instrucciones: Represente las siguientes expresiones verbales en expresiones algebraicas

EXPRESIÓN VERBAL	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
1. El peso de tu profesor	
2. La suma de dos números	
3. La diferencia de dos números	
4. El producto de dos números	
5. La mitad de un número más otro número	
6. La tercera parte de la suma de dos números	
7. El cuadrado de la diferencia de dos números	
8. El cociente de dos números	

IV.- Instrucciones: Analice el siguiente texto y responda la cuestión que se le plantea.

**LECTURA: EL HOMBRE QUE CALCULABA**

Hacia pocas horas que viajábamos sin detenernos cuando nos ocurrió una aventura digna de ser relatada, en la que mi compañero Beremiz, con gran talento, puso en práctica sus habilidades de eximio cultivador del Álgebra. Cerca de un viejo albergue

de caravanas medio abandonado, vimos a tres hombres que discutían acaloradamente junto a un hato de camellos.

Entre gritos e improperios, en plena discusión, braceando como posesos, se oían exclamaciones:

-¡Que no puede ser!

-¡Es un robo!

-¡Pues yo no estoy de acuerdo!

El inteligente Beremiz procuró informarse de lo que discutían.

-Somos hermanos, explicó el más viejo, y recibimos como herencia esos 35 camellos. Según la voluntad expresa de mi padre, me corresponde la mitad, a mi hermano Hamed Namur una tercera parte y a Harim, el más joven, solo la novena parte. No sabemos, sin embargo, cómo efectuar la partición y a cada reparto propuesto por uno de nosotros sigue la negativa de los otros dos. Ninguna de las particiones ensayadas hasta el momento, nos ha ofrecido un resultado aceptable. Si la mitad de 35 es 17 y medio, si la tercera parte y también la novena de dicha cantidad tampoco son exactas ¿cómo proceder a tal partición?

-Muy sencillo, dijo el Hombre que Calculaba. Yo me comprometo a hacer con justicia ese reparto, mas antes permítanme que una a esos 35 camellos de la herencia este espléndido animal que nos trajo aquí en buena hora. En este punto intervine en la cuestión.

-¿Cómo voy a permitir semejante locura? ¿Cómo vamos a seguir el viaje si nos quedamos sin el camello?

-No te preocupes, Bagdalí, me dijo en voz baja Beremiz. Sé muy bien lo que estoy haciendo. Cédeme tu camello y verás a que conclusión llegamos. Y tal fue el tono de seguridad con que lo dijo que le entregué sin el menor titubeo mi bello *jamal*, que, inmediatamente, pasó a incrementar la cáfila que debía ser repartida entre los tres herederos.

-Amigos míos, dijo, voy a hacer la división justa y exacta de los camellos, que como ahora ven son 36. Y volviéndose hacia el más viejo de los hermanos, habló así:

-Tendrías que recibir, amigo mío, la mitad de 35, esto es: 17 y medio. Pues bien, recibirás la mitad de 36 y, por tanto, 18. Nada tienes que reclamar puesto que sales ganando con esta división. Y dirigiéndose al segundo heredero, continuó:

-Y tú, Hamed, tendrías que recibir un tercio de 35, es decir 11 y poco más. Recibirás un tercio de 36, esto es, 12. No podrás protestar, pues también tú sales ganando en la división. Y por fin dijo al más joven:

-Y tú, joven Harim Namur, según la última voluntad de tu padre, tendrías que recibir una novena parte de 35, o sea 3 camellos y parte del otro. Sin embargo, te daré la novena parte de 36 o sea, 4. Tu ganancia será también notable y bien podrás agradecerme el resultado.

Y concluyó con la mayor seguridad:

-Por esta ventajosa división que a todos ha favorecido, corresponden 18 camellos al primero, 12 al segundo y 4 al tercero, lo que da un resultado (  $18 + 12 + 4$  ) de 34 camellos. De los 36 camellos sobran por tanto dos. Uno, como saben, pertenece al Bagdalí, mi amigo y compañero; otro es justo que me corresponda, por haber resuelto a satisfacción de todos el complicado problema de la herencia.

-Eres inteligente, extranjero, exclamó el más viejo de los tres hermanos, y aceptamos tu división con la seguridad de que fue hecha con justicia y equidad.

Y el astuto Beremiz –el Hombre que Calculaba- tomó posesión de uno de los más bellos jamales del hato, y me dijo entregándome por la rienda el animal que me pertenecía:

-Ahora podrás, querido amigo, continuar el viaje en tu camello, manso y seguro. Tengo otro para mi especial servicio.

Y seguimos camino hacia Bagdad.

### **¿Puede explicar matemáticamente lo que sucedió?**

V.- Instrucciones: Complete las siguientes afirmaciones colocando la palabra correcta sobre la línea.

Para \_\_\_\_\_ dos o más expresiones algebraicas del tipo que sea, monomio o polinomio, se colocan los términos semejantes uno a continuación del otro, respetando los signos o en columna si son varios y se reducen los términos semejantes, si los hay

Para \_\_\_\_\_ dos expresiones algebraicas, se debe tomar en cuenta que intervienen dos cantidades, la primera que se escribe, es el \_\_\_\_\_ y es la cantidad a la que se le va a quitar la segunda llamada \_\_\_\_\_.

Para \_\_\_\_\_ expresiones, conserva la base y suma los exponentes

Para dividir expresiones, conserva la base y \_\_\_\_\_ los exponentes

MULTIPLICAR MINUENDO RESTAR SUSTRAENDO SUMAR

VI.- Instrucciones: Realice las siguientes divisiones.

1).  $(-18a^3b^2) \div (6ab) =$  \_\_\_\_\_

2).  $\frac{4x^2y - 6x^4y^3 - 8x^5y^2 + 10x}{2xy^2} =$  \_\_\_\_\_

3)  $(-\frac{2}{5}x^3y^5) \div (\frac{4}{5}xy) =$  \_\_\_\_\_

4)  $\frac{3xyz + 6xyz^2 - 9x^3y^5z^7}{-3xy} =$  \_\_\_\_\_

5).  $\frac{9x^3 - 3x^2 - 3x + 4}{3x + 2} =$  \_\_\_\_\_

6).  $\frac{2x^2 + 13x + 15}{x + 5} =$  \_\_\_\_\_

7)  $\frac{2x^4 - 8x^3 + 19x^2 - 33x + 15}{x^2 - x + 5} =$  \_\_\_\_\_

VII.- Instrucciones: Relaciona las columnas asociando cada Binomio Conjugado con su Factorización o Diferencia de Cuadrados..

DIFERENCIAS DE CUADRADOS  
CONJUGADOS

BINOMIOS

( )  $x^2 - 49$

( )  $m^2 - 4m^4$

( )  $m^2 - 9$

( )  $y^4 - 16$

( )  $25 - 9p^6$

a)  $(y+4)(y-4)$

b)  $(m+3)(m-3)$

c)  $(x+7)(x-7)$

d)  $(y^2+4)(y^2-4)$

e)  $(y^2+8)(y^2-8)$

f)  $(m+2m^2)(m-2m^2)$

g)  $(5+3p^3)(5-3p^3)$

VIII.- Instrucciones: Reducir términos semejantes.

1).  $3a + 2b + a + b =$  \_\_\_\_\_

2).  $7xy - 5xy - 8yx =$  \_\_\_\_\_

3).  $\frac{2}{3}m + \frac{1}{5}n + \frac{1}{4}m - \frac{2}{7}n =$  \_\_\_\_\_

IX.- INSTRUCCIONES: Sumar las siguientes expresiones algebraicas.

1).  $3x - 7y - 4z; -5z + 4y - 7x; -3y + 4z - 4x$

Respuesta\_\_\_\_\_

2).  $-6a + 4b + 11c; -4c - 4b + 7a; -7b - 15c - a$

Respuesta\_\_\_\_\_

3).  $2a^2b - ab^2 + 5ab; -3ab - 4a^2b + 7ab^2; a^2b - 5ab^2 + 3ab$

Respuesta\_\_\_\_\_

4).  $-10x + 5x + 8 + 12x^2 - 9x - 1$

Respuesta\_\_\_\_\_

X.- INSTRUCCIONES: Restar las siguientes expresiones algebraicas.

1). Restar  $5m - 8n - 4p$  "a"  $- 3n - 4p + 6m =$  \_\_\_\_\_

2). Restar  $- 8a + 7x - 3m$  "a"  $3a - 8m - 5x =$  \_\_\_\_\_

3). "a"  $4x - 3y + 2$  restar  $5x + 7y - 6 =$  \_\_\_\_\_

4). "a"  $7a - 4b - 5c$  restar  $4c - 6a + 8b =$  \_\_\_\_\_

XI.-Instrucciones: Seleccione la opción que dé respuesta correcta a las siguientes cuestiones.

1.- ¿Cuántos minutos son  $30^\circ$ ?

- a)  $300'$                       b)  $1800'$                       c)  $10800'$                       d)  $3000'$

2.- ¿Cuántos segundos son  $12'$ ?

- a)  $720''$                       b)  $72''$                       c)  $120''$                       d)  $3612''$

3.- Convierta a segundos  $1^\circ 02'03''$



- a) 123''                      b) 183''                      c) 3723''                      d) 3663''

4.- ¿Cuál es el ángulo complementario de  $40^{\circ}30'$ ?

- a)  $50^{\circ}30'$                       b)  $49^{\circ}30'$                       c)  $139^{\circ}30'$                       d)  $140^{\circ}30'$

5.- ¿Cuál es el ángulo suplementario de  $100^{\circ}30'$ ?

- a)  $79^{\circ}$                       b)  $81^{\circ}$                       c)  $80^{\circ}30'$                       d)  $79^{\circ}30'$

6.- ¿A cuántos grados equivalen  $\frac{3}{4}$  de giro?

- a)  $270^{\circ}$                       b)  $180^{\circ}$                       c)  $360^{\circ}$                       d)  $375^{\circ}$

7.- Es la recta perpendicular a un segmento que pasa por su punto medio.

- a) Bisectriz                      b) Diámetro                      c) Mediatriz                      d) Semirrecta

8.- Son dos ángulos que comparten un lado y tienen el vértice en común

- a) Ángulos consecutivos      b) Ángulos complementarios      c) Ángulos adyacentes  
d) Ángulos suplementarios

9.- si al ángulo  $51^{\circ}30'$  le restamos  $20^{\circ}$ , obtenemos un ángulo de

- a)  $30^{\circ}50'$                       b)  $31^{\circ}50'$                       c)  $30^{\circ}30'$                       d)  $31^{\circ}30'$

10.- ¿Cuántas vueltas ha de dar para girar  $990^{\circ}$ ?

- a) 9 vueltas
- b) 3 vueltas
- c) 2 vueltas y  $\frac{3}{4}$
- d) 3 vueltas y  $\frac{1}{4}$

XII.- Instrucciones: Resuelva las siguientes operaciones.

$15^\circ 23' 45''$	+	$7^\circ 12' 30''$
$23^\circ 41' 52''$	+	$22^\circ 50' 15''$
$33^\circ 25' 22''$	-	$30^\circ 12' 10''$
$41^\circ 51' 50''$	-	$30^\circ 55' 50''$
$120^\circ 10' 05''$	+	$60^\circ 40' 55''$
$80^\circ 49' 55''$	+	$22^\circ 15' 35''$
$90^\circ 10' 00''$	-	$45^\circ 10' 38''$
$180^\circ 05' 02''$	-	$120^\circ 36' 12''$

### SUMA Y RESTA DE ÁNGULOS



## 1.- Suma de ángulos

Vamos a ver la suma de ángulos con un ejemplo.

Queremos sumar estos dos ángulos:

$$12^\circ 45' 53''$$

$$23^\circ 32' 41''$$



Se suman los grados con los grados, los minutos con los minutos y los segundos con los segundos.

$$\begin{array}{r} 12^\circ \\ + 23^\circ \\ \hline 35^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 45' \\ + 32' \\ \hline 77' \end{array} \quad \begin{array}{r} 53'' \\ + 41'' \\ \hline 94'' \end{array}$$

- Si los segundos sobrepasan 60, cada bloque de 60 lo convertiremos en minutos.
- Si los minutos sobrepasan 60, cada bloque de 60 lo convertiremos en grados.

**Sigamos con el ejemplo:**

**Empezamos analizando los segundos:** cada bloque de 60 segundos lo convertimos en minutos:

94 segundos supera a 60 (1 minuto) pero no llega a 120 (2 minutos). Los primeros 60 segundos los convertimos en 1 minuto.

$$94 \text{ segundos} = 1 \text{ minuto} + 34 \text{ segundos}$$

A los 77 minutos le sumamos este minuto, por lo que son 78 minutos.

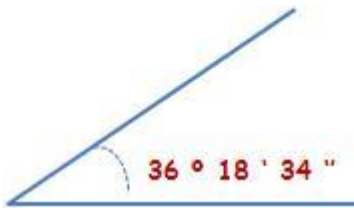
**Seguimos analizado los minutos:**

78 minutos supera a 60 (1 grado) pero no llega a 120 (2 grados). Los primeros 60 minutos los convertimos en 1 grado.

78 minutos = 1 grado + 18 minutos

A las 35 grados le sumamos este grado, por lo que son 36 grados.

En definitiva, la suma sería: **36 ° 18 ' 34 "**



**2.- Resta de ángulos**

**Veamos un ejemplo:**

**Queremos restar dos ángulos:**

**25° 32 ' 17 "**

**12° 43 ' 35 "**



**Se restan los grados con los grados, los minutos con los minutos y los segundos con los segundos.**

$$\begin{array}{r} 25^\circ \\ - 12^\circ \\ \hline 13^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 32' \\ - 43' \\ \hline - 11' \end{array} \quad \begin{array}{r} 17'' \\ - 35'' \\ \hline - 18'' \end{array}$$

- Si la resta de los segundos da negativo, tomaremos 1 minuto del minuendo y lo pasaremos a los segundos.
- Si la resta de los minutos da negativo, tomaremos 1 grado del minuendo y lo pasaremos a los minutos.



**Sigamos con el ejemplo:**

**Empezamos analizando los segundos:** como la resta es negativa (-18 ") a los segundos le pasamos un minuto.

Por lo tanto, le restamos 1 a la columna de los minutos y se lo sumamos (1 minuto = 60 segundos) a la columna de los segundos.

$$\begin{array}{r} 25^\circ \\ - 12^\circ \\ \hline 13^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{32 - 1} \\ 31' \\ - 43' \\ \hline - 12' \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{17 + 60} \\ 77'' \\ - 35'' \\ \hline 42'' \end{array}$$

La resta de los segundos ya da positivo.

**Seguimos analizado los minutos:** como la resta es negativa (- 12 ') a los minutos le pasamos un grado:

Por lo tanto, le restamos 1 a la columna de los grados y se lo sumamos (1 grado = 60 minutos) a la columna de los minutos.

$$\begin{array}{r}
 25 - 1 \\
 \hline
 24^\circ \\
 - 12^\circ \\
 \hline
 12^\circ
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 31 + 60 \\
 \hline
 91' \\
 - 43' \\
 \hline
 48'
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 77'' \\
 - 35'' \\
 \hline
 42''
 \end{array}$$

La resta de los minutos ya da positivo.

En definitiva, la resta sería: **12° 48' 42''**