



Guía de Teoría y Práctica - Matemáticas			
Semana del 30 de marzo al 3 de abril de 2020			
Profesor	Jorge N. Liberona Villalobos	Nivel	Cuarto Año Enseñanza Media
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDO(S)	ACTITUD	
Reforzar lo relativo a lenguaje algebraico, centrado en la interpretación de términos algebraicos y operatoria asociada. Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones, por ejemplo: $2x + 8 - x + 2$ (PLAN ANUAL 4° MEDIO MATEMÁTICAS 2020 – CORMUN)	Lenguaje algebraico, término algebraico, interpretación de una expresión algebraica, evaluación de expresiones, reducción de términos algebraicos y uso de paréntesis.	Demostrar curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.	
ALUMNO(A)		CURSO	FECHA

INSTRUCCIONES

1. La Guía correspondiente a esta semana considera la teoría que deben recordar y manejar para el desarrollo de la parte correspondiente a APLICACIÓN, incluida en la misma. En cada ítem se considera ejemplos que ustedes deben replicar en el desarrollo de los ejercicios asociados. El tema asociado a este documento es EXPRESIONES ALGEBRAICAS.
2. Los desarrollos de la presente guía deben ser registrados en su cuaderno de asignatura, indicando las fechas de la semana involucrada.
3. La guía de esta semana no implica evaluación ni envío de respuestas al correo que existe para tal efecto.
4. El cuaderno con todos los desarrollos solicitados durante este período de emergencia sanitaria se revisará y evaluará una vez que retornemos a clases regulares. Esto incluye el desarrollo de la guía de la semana pasada, independiente que debían enviar su desarrollo al correo mencionado al final de estas instrucciones.
5. Sería ideal en la medida que les sea posible, vayan imprimiendo las guías y talleres que se les vaya enviando, dejando todo organizado en una carpeta adicional a modo de portafolio. Dicha carpeta deberá ser entregada para supervisión y evaluación, cuando nos reintegremos a clases.
6. Cualquier duda o consulta la pueden hacer al correo trabajoscuartom@gmail.com. Al enviar un e-mail con dudas o consultas debes indicar nombre y curso, para re-enviarlo a tu profesor de asignatura.

Síntesis Conceptual

1. **Álgebra** es una subdivisión de la Matemática, en la cual se opera con cantidades **conocidas** y **desconocidas**. Las "conocidas" se expresan en forma **numérica** (números que representan **constantes**) y, las "desconocidas" en forma **literal** (letras o expresiones que representan **variables**).
2. Las cantidades desconocidas, comúnmente, se expresan a través de las letras **x**, **y** ó **z**; aunque puede usarse cualesquiera de las letras del alfabeto. Así, por ejemplo, $x + 15$ significa "una cantidad desconocida **x** aumentada en quince" o, $30 - a$ significa "treinta disminuido en una cantidad desconocida **a**".
3. Para trasladar de **lenguaje coloquial** o **normal** a lenguaje **algebraico** se debe considerar la **acción** (verbo), que está involucrada en el proceso en cuestión.

Aumentado, incrementado o sumado	⇒	Adición (suma)
Disminuido, reducido o restado	⇒	Sustracción (resta)
Doble, triple o "n" veces (múltiplo de "n")	⇒	Multipliación (producto)
Mitad, tercio, cuarto, quinto, sexto ó "ava parte"	⇒	División (cociente)

4. Al realizar la lectura de un enunciado, se debe tener especial cuidado, con los **conectores** que dan sentido al planteamiento. Así por ejemplo, “n aumentado **en** diez” cuyo registro sería $n + 10$ es distinto de, “n aumentado **a** diez”; que en tal caso sería **10**.
5. La **puntuación** que presenta un enunciado es fundamental, porque ésta determina la expresión algebraica que la representará. Así por ejemplo, “el doble de un número aumentado en diez” sería $2n + 10$, en cambio, “el doble, de un número aumentado en diez” resultaría ser $2(n + 10)$. Nótese que la diferencia en el registro, está establecida por la presencia de la coma.
6. La presencia de **paréntesis**, en una expresión algebraica, está determinada sólo por la puntuación que presenta el enunciado o planteamiento.
7. Algunas expresiones en lenguaje coloquial o normal implican la presencia de **potencias**. Así por ejemplo “el cuadrado de un número” sería x^2 , en tanto que “el cubo de un número disminuido en 5” sería $x^3 - 5$.
8. Algunas notaciones especiales que debe tener presente son:

Sucesor de un número	→	$n + 1$
Antecesor de un número	→	$n - 1$
Números consecutivos	→	$n, n + 1, n + 2, n + 3, \dots$
Número par	→	$2n$
Número impar	→	$2n - 1$

APLICACIÓN

- I. Identifique en cada uno de los planteamientos, si se trata de una **variable** o una **constante**.

i)	La fecha de nacimiento de una persona	=	
ii)	La cantidad de edificios que se encuentra en las ciudades del país	=	
iii)	La cantidad de vehículos que hay en las comunas de una región	=	
iv)	El número de carné de una persona	=	
v)	El número de alumnos en los colegios de una ciudad	=	
vi)	El consumo de agua en las casas de un barrio	=	
vii)	El “gentilicio” de una persona según su lugar de nacimiento	=	
viii)	La estatura de un grupo de personas	=	
ix)	El peso de un grupo de alumnos	=	
x)	La “patente” que identifica a un vehículo motorizado	=	

- II. Registre en lenguaje algebraico, cada una de las siguientes expresiones.

i)	El doble de a	
ii)	El triple de m	
iii)	La mitad de p	
iv)	El cuadrado de n	
v)	a aumentado en b	
vi)	p disminuido en q	
vii)	El producto entre a y b	
viii)	El doble de m aumentado en n	
ix)	El triple de x aumentado en la mitad de b	
x)	La mitad de a menos el triple de b	
xi)	La cuarta parte de la suma entre x e y	
xii)	La quinta parte de p menos la mitad de q	
xiii)	El doble, de a aumentado en b	
xiv)	El cociente entre m y n	
xv)	Dos veces p más un cuarto de r	

III. Registre en lenguaje algebraico, cada uno de los siguientes enunciados o planteamientos.
 (Represente al número desconocido como "x" y, si hay más de uno, utilice la "y")

- i) El doble de un número aumentado en dieciséis
- ii) Un número disminuido en quince
- iii) El cuadrado de un número aumentado en veinticuatro
- iv) El triple, de un número disminuido en dos
- v) El cubo, de un número menos cinco
- vi) El doble de un número, aumentado en seis
- vii) La mitad de un número menos cinco sextos
- viii) La suma de dos números consecutivos
- ix) Un número par disminuido en tres
- x) El cuadrado de un número menos el cubo de otro.
- xi) El producto entre dos números
- xii) La semisuma de dos números
- xiii) El cociente entre dos números
- xiv) La semidiferencia de dos números
- xv) El producto entre el cuadrado de un número y el cubo de otro

IV. Traduzca las siguientes expresiones algebraicas y expérelas en lenguaje coloquial.

- i) $3a$
- ii) $2a - b$
- iii) a^3
- iv) $a \cdot b$
- v) $2a^2$
- vi) $3a + b^2$
- vii) $(a + b)^2$
- viii) $2(a - b)$
- ix) $\frac{a}{b}$
- x) $\frac{a + b}{2}$

V. Evalúe cada una de las expresiones algebraicas presentadas a continuación, considerando los siguientes valores: $a = 3$; $b = 5$ y $c = 2$

Ejemplo

$$a - 2b + c = 3 - 2 \cdot 5 + 2 = 3 - 10 + 2 = 5 - 10 = -5$$

- i) $a + b - c$
- ii) $2a - b$
- iii) $a^2 + 3c$
- iv) $3a + 2b - c^3$
- v) $a - 2b + 3c$
- vi) $(a + b)^2 - 5c$
- vii) $\frac{2a}{3} + \frac{b}{c}$
- viii) $a + \frac{b}{5} - c^3$
- ix) $3a^2 + 2b + 2c^3$
- x) $2(a^2 + b - c^3)$

SINTESIS CONCEPTUAL II

9. **Término algebraico** es una expresión conformada por **números** y **letras**, asociadas por medio del **producto** entre las mismas, la que eventualmente también considera el **signo** de la misma. Así por ejemplo, **2xy** ; **3a²b** ; **m³p²** ; **5abc** son términos algebraicos.

10. Un término algebraico se puede desglosar o interpretar a través de la **multiplicación** de los elementos que la componen. Así por ejemplo,

$$3a^2b^3 = 3 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b$$

11. Un término algebraico se descompone en una parte numérica (**factor** o **coeficiente numérico**) y una parte con letras (**factor literal**), además del signo (**positivo** o **negativo**). También considera lo que se denomina como **grado**, que es la suma de los exponentes que registra el factor literal.

		Signo	Factor o Coeficiente Numérico	Factor Literal	Grado
2x ³	→	Positivo	2	x ³	3
-5ab	→	Negativo	5	ab	2
a ² b ³	→	Positivo	1	a ² b ³	5

12. **Expresión algebraica** es un conjunto de **términos algebraicos** asociados a través de la **adición** o **sustracción** entre los mismos.

$$2a^2 + 3b - 5c$$

$$x^3 - 2y$$

$$5m^4 + 2p^3 + q$$

13. Las expresiones algebraicas se **clasifican** básicamente según la **cantidad de términos** que posean. Algunos de estos son: **monomio** (un término), **binomio** (dos términos), **trinomio** (tres términos), ecc. No obstante lo anterior, todos reciben el nombre de **polinomios**, independiente de la cantidad de términos que tengan.

14. En el contexto de una expresión algebraica, dos o más términos algebraicos son **semejantes** si en su registro consideran el **mismo factor literal**. Así por ejemplo, **5a²b** y **3a²b** son términos semejantes, en cambio, **2mp³** y **5m²p** no son semejantes.

15. Los términos semejantes pueden ser "**reducidos**", es decir, reunidos en un **solo término**; según sea que haya que **sumarlos** o **restarlos**.

$$3ab - 5ab + 4ab = 2ab$$

$$5x^2 + 3x^2 - 2x^2 = 6x^2$$

$$4m - 3p + 5m + 7p = 9m + 4p$$

APLICACIÓN

I. En cada una de las siguientes expresiones algebraicas realice la correspondiente reducción de los términos semejantes.

Ejemplos

$3n + 5n - 2n$	⇒	$6n$	
$4a + 2b - 2a + 3b$	⇒	$(4a - 2a) \wedge (2b + 3b)$	⇒ $2a + 5b$

Observación:

Recuerde que, si un término algebraico no registra signo se asume que es positivo. Por otra parte, si no registra coeficiente numérico se asume que éste, es uno.

i)	$a + 2a + 3a$				
ii)	$2m - m + 3m$				
iii)	$m^2 - 2m^2 + 6m^2$				
iv)	$6x^2y^2 - 12x^2y^2 + x^2y^2$				
v)	$p^3q + 6p^3q - 4p^3q$				
vi)	$3ab + 2ab - 8ab + ab$				
vii)	$xy^2 - 5xy^2 + 2xy^2 - 4xy^2$				

- viii) $6n + 2n - 3n + n + 4n$
- ix) $p^2 - 6p^2 + 2p^2 - 10p^2$
- x) $5mn - 2mn + mn - 3mn + 2mn$
- xi) $3a - 2b - 5b + 9a$
- xii) $2p + 3q - 5p + 6q$
- xiii) $x^2 + y^2 - 2x^2 - 3y^2 - y^2 + x^2$
- xiv) $ab + 2a^2b - 3ab + 5a^2b + 4ab$
- xv) $2m^2 - n + 5n + m^2 - 2n - 2m^2$
- xvi) $a + a^2 + a^3 - a - 2a^2 + 3a^3$
- xvii) $0,2m + 0,95n + 1,07m - 0,8n$
- xviii) $u^2 + uv + v^2 - u^2 + 3uv - v^2$
- xix) $5p + 3q - 5r + 3p - 2q$
- xx) $6m^3 - 4m^2 + 6m^2 - 4m^3 - 2m^2$

Anexo

Uso de paréntesis

Eventualmente, las expresiones algebraicas pueden considerar la presencia de paréntesis, y en tal caso se debe proceder de acuerdo a lo siguiente:

- i) En caso de estar antecedido de un signo positivo, el paréntesis simplemente es eliminado sin provocar ninguna alteración en la expresión original.

Ejemplo

$3a + b + (2a - b) + a = 3a + b + 2a - b + a = 6a$
--

- ii) En caso de estar antecedido de un signo negativo, el paréntesis es eliminado pero cambia los signos de todos los elementos que se encuentran en su interior.

Ejemplo

$2x + y - (x + y) + 2y = 2x + y - x - y + 2y = x + 2y$
--

- II. Reducir los términos semejantes de las expresiones algebraicas presentadas, después de eliminar los paréntesis en la forma que corresponde.

- i) $(x + y) + (x - y)$
- ii) $(x + y) - (y - x)$
- iii) $(x - y) + (x + y)$
- iv) $(x - y) - (x + y)$
- v) $2x - (2x - 3y) - y$
- vi) $3x + 2y - x - (x - y)$
- vii) $x - (2x + y) + (x + 2y)$
- viii) $3m - (m + n) + (2m - n) - m + n$
- ix) $-(p + q - r) + (p - q + r)$
- x) $3(a - b) - 2(a - b) + (a + b)$