
	CORPORACIÓN EDUCACIONAL MASÓNICA DE CONCEPCIÓN COLEGIO TÉCNICO PROFESIONAL “LOS ACACIOS”  GUÍA DE APRENDIZAJE N°3 DE MATEMÁTICA ÁLGEBRA PTU  Nivel: NM4 Curso: Cuarto Medio	Fecha	Semana 19 al 23 octubre	
		Puntaje	___ / 16	
		Nota		
		NOMBRE: _____		

**Instrucciones:** La siguiente guía de aprendizaje tiene dos tipos de ejercicios, los de práctica (■) y los de tipo ejercitación (▲), donde podrás practicar lo visto en la clase. Los ejercicios de esta guía deben ser entregados el 13 de noviembre hasta las 23:59 (puede ser enviado desde el lunes 2 de noviembre) a los siguientes correos:

Profesora Deyanira Beltrán (4° medio B): [d.beltran@coemco.cl](mailto:d.beltran@coemco.cl)  
Profesor Emilio González (4° medio A – C): [e.gonzalez@coemco.cl](mailto:e.gonzalez@coemco.cl)



**Objetivo de la Guía:** En esta guía se resolverán problemas de PTU, abordando los siguientes contenidos: productos notables y factorización, operatoria con expresiones algebraicas, problemas que involucran ecuaciones e inecuaciones lineales, análisis de las soluciones de un sistema de ecuaciones, resolución de ecuaciones de segundo grado, análisis de tablas, gráficos y problemas de una función lineal, afín, cuadrática, más la determinación de sus respectivas inversas y análisis de problemas de la función potencia.

■ Pregunta 1	Operatoria con expresiones algebraicas.	Resolución
Catalina tiene $\$(3x + 8)$ . Si ahorra semanalmente $\$(x + 2)$ ¿Cuánto dinero en total tendrá al cabo de 6 semanas?  A) $\$(6x + 12)$ B) $\$(9x + 20)$ C) $\$(15x + 14)$ D) $\$(24x + 40)$	Catalina ahorra semanalmente $\$(x + 2)$ , por tanto, para determinar el ahorro de 6 semanas, debemos desarrollar la expresión $6(x + 2)$ .  $6(x + 2) = 6x + 12$  El valor obtenido lo sumamos al capital inicial de Catalina, concluyendo que el dinero final recaudado es:  $6x + 12 + 3x + 8 = 9x + 20$	

■ Pregunta 2	Productos notables.	Resolución	
Al desarrollar la siguiente expresión $(2x - y)^2 - (2x + y)(2x - y)$ , se obtiene que es igual a:  A) $2y^2 - 4xy$ B) $2y^2 + 4xy$ C) $8x^2 - 4xy$ D) $8x^2 + 4xy$	La expresión $(2x - y)^2$ corresponde a un cuadrado de binomio, de acuerdo a la fórmula anexada su desarrollo es igual a:  $(2x - y)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot y + (y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2$  La expresión $(2x + y)(2x - y)$ es una suma por su diferencia, de acuerdo a la formula anexada su desarrollo es igual a:  $(2x + y)(2x - y) = (2x)^2 - (y)^2 = 4x^2 - y^2$  Ahora procedemos a <b>restar</b> ambas expresiones obtenidas:  $4x^2 - 4xy + y^2 - (4x^2 - y^2) = 4x^2 - 4xy + y^2 - 4x^2 + y^2 = 2y^2 - 4xy$	<b>Cuadrado de Binomio</b>  $(x \pm y)^2 = x^2 \pm 2xy + y^2$	
		<b>Suma por su Diferencia</b>  $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$	
		<b>Recordemos que:</b> $-(a - b) = -a + b$	

■ Pregunta 3	Factorizaciones de expresiones algebraicas.	Resolución
Sean $x$ e $y$ los lados de un rectángulo cuya área es igual a $75 \text{ cm}^2$ . Si $x^2 + y^2 = 250$ ¿Cuál es el valor de $(x + y)$ ?  A) 10 B) 20 C) 30 D) 40	Como $x$ e $y$ son los lados de un rectángulo cuya área es igual a $75 \text{ cm}^2$ , y recordando que el área del rectángulo es el producto de su largo y ancho, se obtiene que:  $xy = 75$  Además, podemos observar que $x^2 + y^2$ es parte del desarrollo del siguiente <b>trinomio cuadrado perfecto</b> $x^2 + 2xy + y^2$ , y esta última expresión factorizada es igual a:  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$  Por otro lado, sabemos que $x^2 + y^2 = 250$ , $xy = 75$ , ahora reemplazamos los valores en el <b>trinomio cuadrado perfecto</b> , como se observa a continuación:  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ $(x + y)^2 = 250 + 2 \cdot 75$ $(x + y)^2 = 250 + 150$ $(x + y)^2 = 400$ $(x + y) = \sqrt{400} = 20$	

■ Pregunta 4	Problemas que involucren expresiones algebraicas en diversos contextos.	Resolución
Sergio desea comprar un PC y ha reunido las $\frac{4}{5}$ partes del dinero total a reunir. Si aún le falta reunir $\$(4r + 100)$ para tener el dinero que cuesta el PC ¿Cuál es el valor del computador que desea comprar Sergio?  A) $\$(\frac{16}{5}r + 80)$ B) $\$(5r + 125)$ C) $\$(20r + 500)$ D) $\$(\frac{4}{5}r + 20)$	Como Sergio ha reunido $\frac{4}{5}$ del <b>dinero que necesita</b> (el cual diremos que es $x$ ) para comprar el PC, entonces le falta $\frac{1}{5}$ del <b>total a reunir</b> , por el enunciado esto último es igual a:  $\frac{1}{5}x = 4r + 100$  Despejando $x$ , observando que 5 esta dividiendo, por tanto, pasa al lado derecho de la ecuación multiplicando, se obtiene:  $1x = 5(4r + 100)$ $x = 20r + 500$  Por lo tanto, el PC tiene un precio de $\$(20r + 500)$	

<div>■</div> Pregunta 5	Resolución de ecuaciones lineales (literales)	Resolución
Al resolver la ecuación $ax + b = -c$ , en $x$ , con $a, b, c$ números enteros positivos. Se obtiene que $x$ es igual a:		Recordemos que debemos despejar $x$ en la ecuación: $ax + b = -c$  Como $b$ esta sumando, pasa a la derecha de la ecuación restando: $ax = -c - b$  Como $a \neq 0$ (dado que es positivo) y multiplica a $x$ , este pasa dividiendo a toda la expresión de la derecha de la ecuación, obteniendo: $x = \frac{-c - b}{a}$
<div>■</div> Pregunta 6	Problemas que involucren ecuaciones lineales en diversos contextos.	Resolución
Una herencia de \$20.000.000 debe ser repartida entre 3 hermanos. Si el hermano mayor recibirá la tercera parte de lo que recibe el hermano menor, y el hermano de al medio recibe el doble de lo que recibe el hermano menor ¿Cuánto dinero recibe el hermano menor?		Si suponemos que el hermano mayor recibe $\$x$ y esto es la tercera parte del hermano menor, entonces el hermano menor recibe el triple del hermano mayor, es decir $\$3x$ . Además, el hermano de al medio recibe el doble del menor, es decir $2 \cdot \$3x = \$6x$ . Si sumamos estas cantidades, nos da el total de la herencia (\$20.000.000), lo cual se puede representar en la siguiente ecuación: $x + 3x + 6x = 20.000.000$ $10x = 20.000.000$ $x = \frac{20.000.000}{10} = 2.000.000$ Pero el hermano menor recibió $\$3x = \$3 \cdot 2.000.000 = \$6.000.000$
<div>■</div> Pregunta 7	Resolución de inecuaciones lineales.	Resolución
Al resolver la inecuación $2(x - 6) \leq 4x + 8$ , se obtiene que el conjunto solución es:		Recordemos que las inecuaciones lineales siguen las mismas reglas de las ecuaciones lineales, para despejar la incógnita: $2(x - 6) \leq 4x + 8$ $2x - 12 \leq 4x + 8$ $2x - 4x \leq 8 + 12$ $-2x \leq 20$ $2x \geq -20$ $x \geq -\frac{20}{2}$ $x \geq -10$ Cuya representación por intervalo es igual a $[-10, +\infty[$ . <div>No olvidemos que al multiplicar por <math>-1</math>, para eliminar el negativo que multiplica a <math>x</math>, se debe también cambiar el</div> 
<div>■</div> Pregunta 8	Problemas que involucren inecuaciones lineales en diversos contextos.	Resolución
Catalina tiene \$5000 para viajar en taxi. Se sabe que los taxistas cobran un cargo fijo al iniciar el viaje de \$400 y luego un adicional de \$200 por cuadras recorridas. Si un cierto día Catalina recorrió $N$ cuadras viajando en taxi ¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar el número posible de cuadras que puede recorrer Catalina con el dinero que tiene para viajar en taxi?		Para saber cuánto es el dinero que debe cancelar Catalina por $N$ cuadras recorridas, debemos primero observar que por $N$ cuadras se pagan $200N$ , luego se le debe sumar al valor anterior el cargo fijo del viaje obteniendo la expresión $400 + 200N$ . Ahora debemos, recordar que ella tiene \$5000 para viajar, por tanto, puede gastar \$5000 o menos de esa cantidad. Con lo anterior la inecuación que representa esta situación es: $400 + 200N \leq 5000$
<div>■</div> Pregunta 9	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	Resolución
Al resolver el siguiente sistema de inecuaciones: $2x - 3 \leq 11$ $4x + 6 > 2x + 14$ Se obtiene que el conjunto solución es:		Primero debemos resolver por separado las inecuaciones del sistema: $2x - 3 \leq 11$ $2x \leq 11 + 3$ $2x \leq 14$ $x \leq \frac{14}{2}$ $x \leq 7$ $4x + 6 > 2x + 14$ $4x - 2x > 14 - 6$ $2x > 8$ $x > \frac{8}{2}$ $x > 4$ Ahora que conocemos la solución de cada inecuación, las graficamos e interceptamos en una línea recta, para conocer el conjunto solución del sistema:  Como podemos observar la <b>solución del sistema</b> , se encuentra entre 4 y 7, sin incluir 4, pero si incluyendo a 7, obteniendo en forma algebraica la solución: $4 < x \leq 7$
<div>■</div> Pregunta 10	Problemas que involucren sistemas de ecuaciones lineales en diversos contextos.	Resolución
La edad actual de un padre ( $p$ años) menos la edad de su hijo ( $h$ años) es igual a 40 años. Además, en 10 años más la edad del padre será el triple de la edad de su hijo ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones representa la situación?		La situación la edad del padre ( $p$ años) menos la edad de su hijo ( $h$ años) se representa por medio de la expresión $p - h = 40$ . Como han pasado 10 años, la edad del padre y el hijo serán respectivamente $p + 10$ y $h + 10$ , pero como la edad del padre será el triple de la edad de hijo, esto se representa por la expresión $p + 10 = 3(h + 10)$ . Dado que la situación de las edades actuales y a 10 años deben ocurrir al mismo tiempo, el problema se representa por el sistema: $p - h = 40$ $p + 10 = 3(h + 10)$



EJERCICIOS DE EVALUACIÓN			
(▲) Pregunta 1		(2 pts)	Desarrollo
Cristina sabe que para viajar desde Talcahuano a Concepción en bus se debe pagar $\$(3x + 2)$ y en Uber el mismo viaje tiene un costo de $\$(8x + 1)$ . Si en la semana Cristina viajo lunes, martes y miércoles en bus, y el día jueves y viernes en Uber ¿Cuánta gasta Cristina en una semana en viajar de Talcahuano a Concepción?			
A) $\$(11x + 3)$ B) $\$(25x + 8)$ C) $\$(30x + 7)$ D) $\$(55x + 15)$			
(▲) Pregunta 2		(2 pts)	Desarrollo
La expresión $(4x + 2y)^2 - (4x + 2y)(4x - 2y)$ es igual a:			
A) $16xy + 8y^2$ B) $-16xy + 8y^2$ C) $32x^2 - 16xy$ D) $32x^2 + 16xy$			
(▲) Pregunta 3		(2 pts)	Desarrollo
Al resolver la ecuación $5x - 8 = 3(x - 6)$ , se obtiene que el valor de $2x$ es igual a:			
A) $-10$ B) $-5$ C) $1$ D) $2$			
(▲) Pregunta 4		(2 pts)	Desarrollo
Romina tiene un emprendimiento de venta de joyas importadas desde EBay. Se sabe que los anillos( $a$ ) los vende cada uno a \$8.000 y los collares( $c$ ) a \$12.000. Si en una semana logro vender 30 joyas y obtuvo \$320.000 ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones representa esta situación?			
A) $\begin{cases} a + c = 30 \\ 8.000c + 12.000a = 320.000 \end{cases}$		B) $\begin{cases} a + c = 320.000 \\ 8.000c + 12.000a = 30 \end{cases}$	
C) $\begin{cases} a + c = 320.000 \\ 8.000a + 12.000c = 30 \end{cases}$		D) $\begin{cases} a + c = 30 \\ 8.000a + 12.000c = 320.000 \end{cases}$	
(▲) Pregunta 5		(3 pts)	Desarrollo
La empresa eléctrica “Chispita” cobra por un consumo mensual de 50 kWh un total de \$11.500 y por consumir 80 kWh se cobran \$17.500. Si el cobro que realiza la empresa por kWh consumidos se representa por medio de la función $f(x) = mx + n$ ¿Cuánto se debe pagar por un consumo de 120 kWh?			
A) \$24.000 B) \$25.500 C) \$26.000 D) \$27.500			
(▲) Pregunta 6		Desarrollo	
Considera la función $f(x) = 4x - 12$ , con lo anterior determine:  a) $f(5)$  b) La función inversa de $f$ .  c) $f^{-1}(8)$		a)	(1 pt)
		b)	(3 pts)
		c)	(1 pt)
<div> <div>Elaboró</div> <div>Emilio González Becerra</div> <div>Revisó y Autorizó</div> <div> <div>Srta. Valeria Zagal Riffo</div> <div>Jefa de UTP</div> </div> </div>			