LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

UNIDAD TÉCNICA PEDAGÓGICA   Asignatura: Matemática

ACTIVIDAD 7

Nombre: _________________________ Curso: 2°medio __ Fechas: __/__/2020

Objetivos a Evaluar:
OA: Aplicar la multiplicación de términos algebraicos para reducir números irracionales de igual índice y radicando distinto.

INSTRUCTIVO:

DEBES LEER ATENTAMENTE TODA LA GUÍA, COMPLETAR Y RESOLVER CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS CONSIDERANDO DOS CLASES.

EN CASO DE TENER PREGUNTAS CON RESPECTO A LA GUÍA, PUEDES COMUNICARTE CON LA PROFESORA DANIELA AZÓCAR ROJAS ENVIANDO UN CORREO A **azocarrojas.d@gmail.com** LOS LUNES DESDE LAS 16:00 HRS HASTA LAS 18:00. HRS.

EN EL CORREO ANTES MENCIONADO DEBES ENVIAR TUS RESPUESTAS Y/O SOLUCIONES **DE ESTA GUIA.**

LA FECHA DE RECEPCION SERÁ INFORMADA POR TU PROFESOR(A) JEFE, SOLO LAS RESPUESTAS EN WORD O FOTO, INDICANDO CURSO, NOMBRE Y NÚMERO DE ACTIVIDAD.

RECUERDA LO MAS IMPORTANTE, ES QUE ESTE ***TRABAJO ES INDIVIDUAL,*** RESPETANDO EL PROCESO QUE ESTAMOS VIVIENDO, PERO ESO NO IMPIDE QUE PUEDAS APOYARTE O CONSULTAR CON TUS COMPAÑERAS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES.

NO OLVIDES QUE ESTA GUÍA ES UNA RECOPILACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS PREVIAMENTE. LOS PUEDES TENER A MANO PARA RESOLVER ESTOS EJERCICIOS.

Todas nuestras guías anteriores nos permitieron definir, caracterizar y reducir expresiones que contengan números irracionales.

¿Puedes resolver la siguiente propuesta?

$$\left(\sqrt{16}-\sqrt{4}\right)\left(\sqrt{36}-\sqrt{100}\right)$$

¿Qué estrategia utilizaste para reducir la expresión anterior?

Considera ahora la siguiente expresión

$$\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)$$

¿Puedes utilizar la estrategia anterior otra vez? ¿Por qué?

Resolvamos esta propuesta, para esto asignemos "letras a las raíces", de la siguiente forma:

$\sqrt{\mathbf{5}} = \boldsymbol{a}$ y $\sqrt{\mathbf{3}} = \boldsymbol{b}$ y reemplacemos esto en la expresión anterior:

$$\left(\sqrt{\mathbf{5}}-\sqrt{\mathbf{3}}\right)\left(\sqrt{\mathbf{5}}-\sqrt{\mathbf{3}}\right) = (\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\,(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}) = (\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^{\mathbf{2}}$$

Sólo desarrollaremos la expresión del lado derecho, que es completamente algebraica. ¿Puedes reconocer qué expresión algebraica es la que formamos?

En cursos previos aprendimos ***Factorizaciones*** y ***Productos Notables*,** que eran expresiones algebraicas que siempre se desarrollan de la misma forma. La anterior corresponde a un ***Cuadrado de Binomio***.

Este ejercicio será resuelto de dos formas, multiplicando término a término, pero también reconociendo que es un Cuadrado de Binomio

Forma 1: "Multiplicando término a término"

$$\left(\sqrt{\mathbf{5}}-\sqrt{\mathbf{3}}\right)\left(\sqrt{\mathbf{5}}-\sqrt{\mathbf{3}}\right) =$$

Multiplicamos cada término de la siguiente forma:

$$\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}-\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}-\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}+\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}=$$

Aplicamos la propiedad de multiplicación de raíces:

$$\sqrt{5\cdot 5}-\sqrt{5\cdot 3}-\sqrt{3\cdot 5}+\sqrt{3\cdot 3}=$$

Desarrollamos cada término:

$$\sqrt{25}-\underline{\sqrt{15}}-\underline{\sqrt{15}}+\sqrt{9}=$$

En este caso, sumamos raíces de igual cantidad sub radical y calculando aquellas raíces exactas:

$$\underline{5}-2\sqrt{15}+\underline{3}=\boxed{8-2\sqrt{15}}$$

Forma 2: "Reconociendo el Cuadrado de Binomio"

Para esto, debemos desarrollar el Cuadrado de Binomio:

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

Luego, reemplazamos en cada letra el valor del número irracional:

$$a^2-2ab+b^2=\left(\sqrt{5}\right)^2-2\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2$$

Aplicamos propiedad de las raíces para multiplicar cada término:

$$\sqrt{25}-2\cdot\sqrt{5\cdot 3}+\sqrt{9}=$$

Calculamos cada raíz exacta y posteriormente reducimos:

$$\underline{5}-2\sqrt{15}+\underline{3}=\boxed{8-2\sqrt{15}}$$

Si comparamos ambas formas, obtenemos el mismo resultado. Conocer el Producto Notable permite emplear menos pasos para llegar al resultado, pero el resultado es siempre el mismo.

Consideremos otro ejemplo: $\left(7-2\sqrt{3}\right)\left(7+2\sqrt{3}\right)$

Nuevamente, multiplicaremos término a término la expresión:

$$\left(7-2\sqrt{3}\right)\left(7+2\sqrt{3}\right)=7\cdot 7+7\cdot 2\sqrt{3}-2\sqrt{3}\cdot 7-2\sqrt{3}\cdot 2\sqrt{3}$$

Multiplicamos cada expresión, considerando que los números enteros se multiplican entre ellos y las raíces se multiplican entre ellas con la propiedad vista (considerando que las raíces tienen el mismo índice) como sigue:

$$49+14\sqrt{3}-14\sqrt{3}-4\cdot\sqrt{9}=$$

$$49 + 14\sqrt{3} - 14\sqrt{3} - 4 \cdot 3 =$$

$$49 + \cancel{14\sqrt{3}} - \cancel{14\sqrt{3}} - 12 =$$

Reducimos términos semejantes:

$$49 - 12 = 37$$

Otra forma de resolver el ejercicio anterior pudo ser la siguiente:

$$a = 7, \qquad b = 2\sqrt{3}$$

Reemplazamos, tenemos $\left(7 - 2\sqrt{3}\right)\left(7 + 2\sqrt{3}\right) = (a - b)(a + b)$

Podemos reconocer que esta expresión es una ***Diferencia de Cuadrados*** o ***Suma por su diferencia:***

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2 = 7^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2$$

Resolviendo cada potencia tenemos lo siguiente

$$49 - 4 \cdot \sqrt{9} =$$

$$49 - 4 \cdot 3 =$$

$$49 - 12 = 37$$

Nuevamente, de ambas formas se obtiene el mismo resultado

PRACTIQUEMOS

Resuelve cada una de las multiplicaciones aplicando el desarrollo que más te acomode:

1) $\left(\sqrt{5} - \sqrt{7}\right)\left(-\sqrt{7} + \sqrt{5}\right) =$	2) $\left(3 + \sqrt{11}\right)\left(3 + \sqrt{11}\right) =$
3) $\left(5 - \sqrt{13}\right)\left(5 + \sqrt{13}\right) =$	4) $\left(2\sqrt{6} + 5\sqrt{3}\right)\left(2\sqrt{6} - 5\sqrt{3}\right) =$

5) $(7+\sqrt{2})(7+\sqrt{2})=$	6) $(2-3\sqrt{3})^2=$

DESAFÍO: Reduce hasta al máximo la siguiente expresión (Descompón la raíz cuando sea necesario)

$(1-\sqrt{8})(1+\sqrt{2})=$

REFLEXIONEMOS:

¿Puedes relacionar la multiplicación de números irracionales con otras herramientas matemáticas ya estudiadas? ¿Cuáles?

¿Qué es lo más difícil al momento de multiplicar números irracionales?
