**Nombre:**

**Fecha:**

**Actividad 1: Expresiones equivalentes**

**Lección 1**

### Parte I (con calculadora): Comparación de expresiones mediante evaluación numérica

I(A) La tabla de abajo muestra cinco expresiones algebraicas y dos valores posibles de *x*.

Usando los dos valores dados de *x* (i.e., 1/3 y –5) y otros dos valores que tú elijas, calcula los valores que resultan en cada una de las expresiones, usando la herramienta de evaluación de tu calculadora [i.e., el “operador tal que”, ( **|** )].

Importante: completa una fila de la tabla y así hasta que la termines.

Registra tus elecciones adicionales de los valores de *x*, y anótalos en la fila de arriba de la tabla; escribe los resultados apropiados en las celdas de abajo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Para *x* = | 1/3 | -5 |  |  |
| Expresión | Resultado | Resultado | Resultado | Resultado |
| 1. *(x*–*3)(4x*–*3)* | 40/9 | 184 | 9 | -2 |
| 2. *(x2+x*–*20)(3x2+2x*–*1)* | 0 | 0 | 20 | -72 |
| 3. *(3x–1)(x2–x–2)(x+5)* | 0 | 0 | 10 | -24 |
| 4. *(-x+3)2 +x(3x–9)* | 40/9 | 184 | 9 | -2 |
| 5. | 0 | 0 | 10 | -24 |

I(B) Compara los resultados obtenidos en las diversas expresiones de la tabla precedente. Registra, en el rectángulo siguiente, todo aquello que observas.

Expresión 1 = Expresión 4 para uno de los valores de *x*.

Expresión 3 = Expresión 5 para cada uno de los valores de *x*.

Expresión 2 = Expresión 3 solamente para *x* = 1/3 y *x* = -5

Expresión 2 = Expresión 5 solamente para *x* = 1/3 y *x* = -5

I(C) Pregunta de reflexión:

Con base en tus observaciones de la tabla precedente (en (A)), ¿qué puedes conjeturar respecto a lo que pasa si extiendes la tabla e incluyes otros valores de *x*?

|  |
| --- |
| Diría que mis observaciones son ciertas en general. Es decir, que si elegimos otros valores de *x*:   1. Expresión 1 y Expresión 4 serán siempre iguales 2. Expresión 3 y Expresión 5 serán siempre iguales 3. Expresión 2 no será siempre igual a la Expresión 3 y la Expresión 5, como igualdad puede producirse para ciertos valores de *x*. |

## Discusión en el salón de clase de las Partes I A, B, C

**Parte II (con papel y lápiz): comparación de expresiones mediante manipulación algebraica**

II(A) Con base en las observaciones de la Parte I A y en la subsiguiente discusión en el salón de clases, ¿qué puedes conjeturar respecto a que el conjunto de expresiones anteriores pueda ser re-expresado en una forma común?

|  |
| --- |
| Conjeturas:  Expresión 1 y Expresión 4 pueden ser escritas en una forma común;  Expresión 3 y Expresión 5 pueden ser escritas en una forma común;  Conjeturas adicionales:  Expresión 2 y Expresión 3 no pueden ser escritas en una forma común;  Expresión 2 y Expresión 5 no pueden ser escritas en una forma común. |

II(B) Verifica tu conjetura anterior mediante el uso de álgebra en papel y lápiz; re-escribe las expresiones dadas en otra forma (no necesariamente en forma expandida). Muestra todo tu trabajo en la columna derecha de la tabla de abajo.

|  |  |
| --- | --- |
| Expresión dada | Expresión dada en su forma re-escrita |
| 1. *(x*–*3)(4x*–*3)* | = *(x-3)(4x-3)* |
| 2. *(x2+x*–*20)(3x2+2x*–*1)* | = *(x-4)(x+5)(3x-1)(x+1)* |
| 3. *(3x–1)(x2–x–2)(x+5)* | = *(3x-1)(x+1)(x-2)(x+5)* |
| 4. *(-x+3)2 +x(3x–9)* | = *(-x+3)(-x+3) + x(3x-9)*  = *(-1)(x-3)(-1)(x-3) + 3x(x-3)*  = *(x-3)(x-3) + 3x(x-3)*  = *(x-3)(x-3+3x)*  = *(x-3)(4x-3)* |
| 5. |  |

II(C) En la Parte I C, hiciste algunas conjeturas basadas en evaluaciones numéricas de expresiones. Explica en qué forma las manipulaciones algebraicas, en la Parte II B, apoyaron (o no) cada una de esas conjeturas.

re-escribí la Expresión 4 en la forma de la Expresión 1; esto apoya la primera conjetura de la parte **I(C)**, tal como se estableció en la discusión en clase que siguió de la parte I.

Lo mismo para la segunda conjetura de la parte **I(C).**

# Tarea

(Se le permite llevar a casa el trabajo de la parte II. Sin embargo, DEBE regresar dicho trabajo, junto con su tarea.

Para hacer la tarea, usa álgebra en papel y lápiz. No uses calculadora. Muestra todo tu trabajo en una hoja adjunta.

**Da razones de las discrepancias observadas entre tu trabajo algebraico con papel y lápiz en la Parte II B y las conjeturas que hiciste en la Parte II A.**

**Observa si puedes eliminar esas discrepancias.**

**Enlista algunas de esas discrepancias que son susceptibles de eliminar.**

Hoja de trabajo

|  |
| --- |
|  |

**Lección 2**

**Parte III (con calculadora):**

**Verificación de la equivalencia mediante la re-escritura de la forma de una expresión, usando el comando EXPAND**

La columna del lado izquierdo de la tabla de abajo contiene las expresiones de la lección previa. Usando tu calculadora, completa la columna del lado derecho de la tabla con las expresiones obtenidas al usar el comando EXPAND (toma en cuenta el menú de F2 de la calculadora).

Sintaxis: EXPAND (*expresión*)

|  |  |
| --- | --- |
| Expresión dada | Resultado producido por EXPAND |
| 1. *(x*–*3)(4x*–*3)* | *4x2-15x+9* |
| 2. *(x2+x*–*20)(3x2+2x*–*1)* | *3x4+5x3-59x2-41x+20* |
| 3. *(3x–1)(x2–x–2)(x+5)* | *3x4+11x3-25x2-23x+10* |
| 4. *(-x+3)2 +x(3x–9)* | *4x2-15x+9* |
| 5. | *3x4+11x3-25x2-23x+10* |

## Discusión en el salón de clase de la Parte III

**Parte IV (con calculadora):**

**Verificación de la equivalencia sin re-escribir la forma de una expresión, usando la prueba de la igualdad**

IV(A) Introduce, directamente, en la línea de entrada de tu calculadora las ecuaciones formadas por las expresiones 3 y 5:

*(3x–1)(x2–x–2)(x+5) =* 

1. ¿Qué muestra la calculadora como resultado?

|  |
| --- |
| “true” o “verdadero” |

2. ¿Cómo interpretas este resultado?

|  |
| --- |
| “true” indica que los dos expresiones son equivalentes en el conjunto de números reales, excepto para *x* = 2 |

3. Usa el operador “tal que” ( **|** ) de tu calculadora, y reemplaza *x* por –2 en la ecuación precedente. Interpreta el resultado mostrado por la calculadora.

|  |
| --- |
| La calculadora muestra “false” porque *x* = -2 no es un valor admisible (en el sentido de que la expresión del lado derecho no está definido para este valor y, por tanto, la igualdad no tiene sentido). |

## Discusión en el salón de clase de la Parte IV A

IV(B) Introduce, directamente, en la línea de entrada de tu calculadora la ecuación formada por las expresiones dadas 2 y 3:

 = 

1. ¿Qué muestra la calculadora como resultado?

|  |
| --- |
| = |

2. ¿Cómo interpretas este resultado?

|  |
| --- |
| Esto indica que las expresiones no son equivalentes. |

## Discusión en clase de la Parte IV B

**Parte V (con calculadora): Verificación de la equivalencia, usando cualquiera de los métodos de la calculadora**

He aquí un nuevo conjunto de expresiones:

|  |
| --- |
| Expresiones dadas |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |

V(A) Usa tu calculadora para determinar cuáles de estas expresiones son equivalentes. Usa cualquiera de los métodos de la calculadora que prefieras. Muestra todo tu trabajo con esta herramienta en la tabla de abajo:

|  |  |
| --- | --- |
| Qué introduces en la calculadora | Resultado mostrado por la calculadora |
| EXPAND() | *3x2-10x+3* |
| EXPAND() | *x2+5x-24* |
| EXPAND() | *3x2-10x+3* |
| EXPAND() | *3x2-10x+3* |

V(B) Con base en tu trabajo precedente, ¿cuáles son las expresiones equivalentes? (No olvides especificar el conjunto de los valores posibles de *x*.) Por favor, explica tu decisión acerca de la equivalencia.

Las expresiones 1, 3, y 4 son equivalentes en todos los números reales, excepto para *x* = -2.

Estas tres expresiones pueden ser re-escritas en forma común y son, por tanto, equivalentes.