

NOMBRE

FECHA

PERIODO

Materiales de apoyo familiar

Polinomios y funciones racionales

En esta unidad, el estudiante aprenderá sobre un tipo de función particular, las *polinómicas*. (En grados anteriores, los estudiantes aprendieron sobre dos tipos especiales de funciones polinómicas: funciones lineales y cuadráticas). Un polinomio es una suma de términos que involucran solo una letra, llamada variable, donde los exponentes de la variable son números enteros. Por ejemplo, $3x^3 - x^2 + 10$ y $5x^6$ son polinomios. Pero $6x^{-2} + 2x^{-1}$ no lo es, porque los exponentes son negativos. Y $2xy - 7x$ no lo es, porque involucra más de una variable. El estudiante conectará diferentes formas de representar funciones polinómicas, como gráficas y ecuaciones.

La multiplicación y división de números se extenderá a los polinomios, por lo que este es un buen momento para actualizar sus habilidades para multiplicar y dividir números manualmente. Cuando se multiplican números, a menudo usamos la propiedad distributiva, de modo que cada parte de un número se multiplica por cada parte del otro número. Por ejemplo, 34 es 30 más 4, o 3 decenas más 4 unidades. Las decenas y unidades de cada número se multiplican por las decenas y unidades del otro, y luego se suman todos los resultados. Cuando se multiplican polinomios, también usamos la propiedad distributiva. Aquí hay un ejemplo de cada uno:

$$\begin{aligned}(30 + 4)(10 + 5) \\ &= 30(10 + 5) + 4(10 + 5) \\ &= 30 \cdot 10 + 30 \cdot 5 + 4 \cdot 10 + 4 \cdot 5 \\ &= 300 + 150 + 40 + 20 \\ &= 510\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x - 7)(2x + 3) \\ &= x(2x + 3) + (-7)(2x + 3) \\ &= x \cdot 2x + x \cdot 3 + (-7) \cdot 2x + (-7) \cdot 3 \\ &= 2x^2 + 3x - 14x - 21 \\ &= 2x^2 - 11x - 21\end{aligned}$$

La multiplicación, con números o polinomios, se puede representar de muchas maneras, y su estudiante debe encontrar una que tenga sentido y sea útil. Pídale a su estudiante que le muestre cómo multiplicar polinomios.

La división larga con polinomios se parece mucho a la división larga con números. Aquí hay un ejemplo de cada uno:

NOMBRE

FECHA

PERIODO

$$\begin{array}{r} 31 \\ 12372 \\ -36 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x + 1 \\ x + 23x^2 + 7x + 2 \\ -3x^2 - 6x \\ \hline x + 2 \\ -x - 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

La división también se puede representar de muchas maneras, por lo que si usted o su estudiante aprendieron una forma diferente de hacer divisiones largas, esa forma también se puede extender a los polinomios.

Aquí hay algunas tareas para hacer con el estudiante:

1. Multiplicar 47 por 25, usando el método que quieras. Intenta usar el mismo método para multiplicar $(4x + 7)(2x + 5)$. ¿Qué fue lo mismo? ¿Qué fue diferente?
2. Divide 372 por 12, usando el método que quieras. Luego, representa la división de otra manera, por ejemplo, usando imágenes o palabras.
3. Factoriza estas expresiones. Comprueba tus respuestas multiplicando los factores. Cuando estabas factorizando y multiplicando, ¿cómo sabías qué hacer en cada paso?
 - a. $x^2 + 5x + 6$
 - b. $x^2 + 2x - 8$

Solución:

1. Una forma de multiplicar 47 por 25 es utilizar un algoritmo de multiplicación estándar. Podemos hacer algo similar con $(4x + 7)(2x + 5)$. Así como multiplicamos 47 por 5 y luego por 20 y luego sumamos los resultados, podemos multiplicar $4x + 7$ por 5 y luego por $2x$ y luego sumar los resultados. Aquí están las dos versiones:

$$\begin{array}{r} 47 \\ \times 25 \\ \hline 235 \\ +940 \\ \hline 1175 \end{array}$$

 NOMBRE

FECHA

PERIODO

$$\begin{array}{r}
 4x + 7 \\
 \times 2x + 5 \\
 \hline
 20x + 35 \\
 + 8x^2 + 14x + 0 \\
 \hline
 8x^2 + 34x + 35
 \end{array}$$

2. Una forma de dividir 372 entre 12 es el algoritmo de división estándar (mostrado anteriormente). Otra forma de hacerlo es mediante la resta. Para ser más eficientes, podemos quitar grupos de 120 (diez 12) hasta que el resultado sea menor que 120, y luego quitar grupos de 12. Podemos quitar tres grupos de 120 y 1 grupo de 12 de 372 y entonces no nos quedará nada. Entonces hay 31 grupos de 12.
- 3.
- $x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 2)$
 - $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2)$



© CC BY 2019 by Illustrative Mathematics®