

3. Figuras geométricas y equivalencia de expresiones de segundo grado 1

Sesión
1

■ Para empezar



Vitral Artes liberales del pórtico sur de la fachada de la catedral de San Esteban de Auxerre, en Borgoña, Francia.

Los vitrales son composiciones de vidrios pintados con esmalte y ensamblados mediante varillas de plomo. Se les llama también vidrieras **policromadas** y los temas que se plasman en ellas son muy variados, como puedes ver en la imagen. En general, se elaboran con la misma técnica desde su origen. Los colorantes que más se emplean en su elaboración son el óxido de cobre, el fluoruro de calcio, el dióxido de manganeso, el óxido de cobalto y el óxido de hierro, entre otros. Los vitrales pueden tener distintas formas, pero primero se toman las medidas del espacio que ocuparán, luego se traza un patrón y finalmente se cortan los marcos y vidrios. Hay vitrales que cubren superficies muy grandes, como los que se encuentran en el Gran Hotel de la Ciudad de México, los cuales se realizan por partes, generalmente con diferentes formas geométricas. En esta secuencia usarás expresiones algebraicas para expresar la medida de los marcos y de las superficies de algunos vitrales, y seguirás trabajando con expresiones equivalentes que empezaste a estudiar en segundo grado.

Glosario

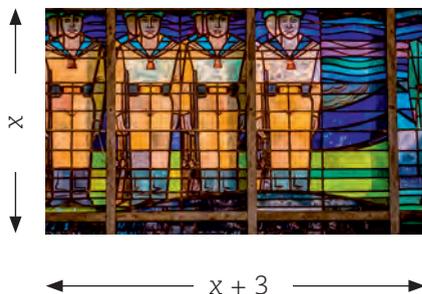
Policromado se dice de un objeto con diversos colores.

■ Manos a la obra

Los vitrales

1. Trabajen en pareja para contestar lo que se indica. Hilda elabora vitrales. Uno de ellos se muestra en la imagen.
 - a) Según las medidas del vitral, ¿qué forma tiene? _____
 - b) Escriban una expresión algebraica que represente el perímetro del vitral.

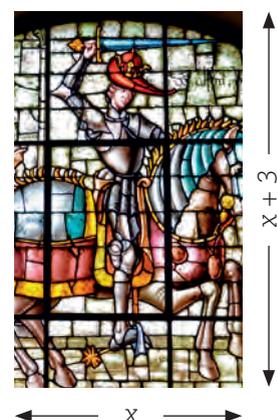
 - c) ¿Qué expresión algebraica representa el área que ocupa la superficie del vitral? _____
 - d) ¿Son equivalentes las expresiones que escribieron en b) y c)? _____ Justifiquen su respuesta. _____



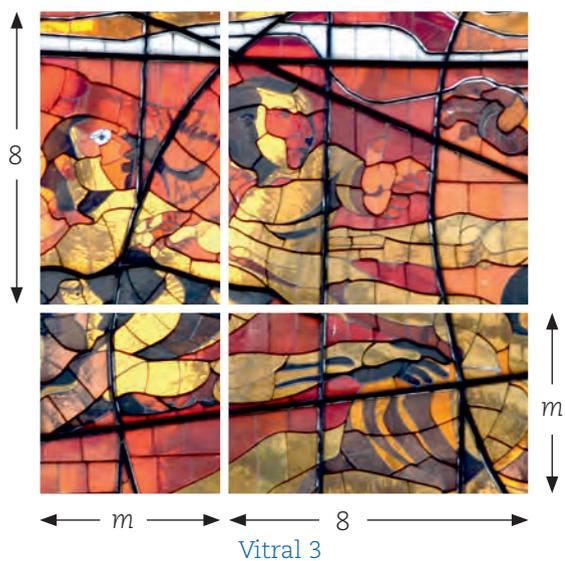
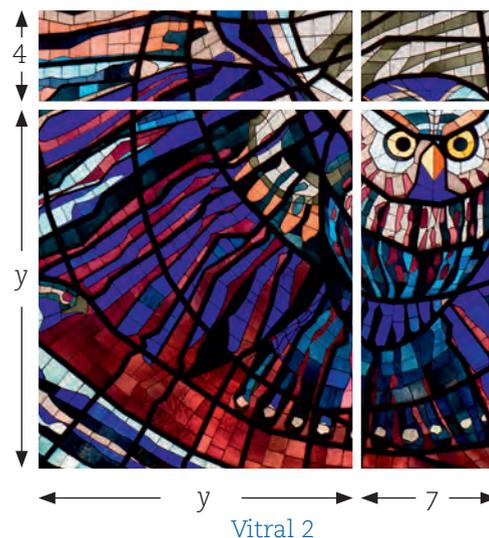
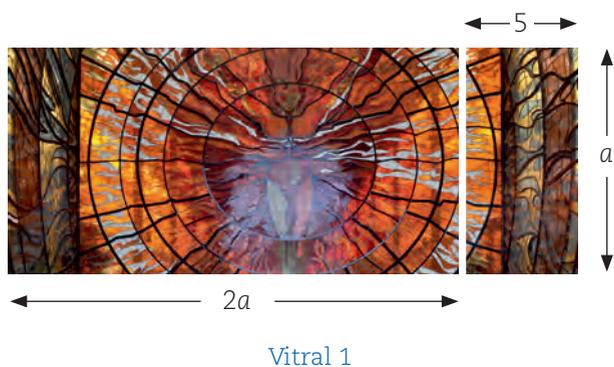


2. Erick también hace vitrales, como el que se muestra a la derecha.
- ¿Qué forma tiene este vitral, según sus medidas? _____
 - Escriban la expresión que representa su perímetro. _____
 - ¿Qué expresión representa el área que ocupa la superficie del vitral?

 - Un posible comprador dice que los vitrales de Hilda y Erick tienen la misma área. ¿Tiene razón? _____ Comprueben su respuesta.



3. Observen los siguientes fragmentos del Cosmovitral, localizado en Toluca, capital del Estado de México, y escriban las expresiones que se solicitan.



Vital	Expresiones que representan el área de cada pieza del vitral	Expresión que representa el área total del vitral
1		
2		
3		

4. Compartan con el grupo las respuestas que obtuvieron de las situaciones anteriores. ¿Todos escribieron las mismas expresiones? ¿Cómo podrían comprobar si las expresiones son o no equivalentes?



En álgebra, los **términos semejantes** son los que tienen la misma parte literal. Los términos semejantes se pueden sumar o restar. Algunos ejemplos de ellos son:

$$z, 5z, 3.1z, 2z; 2xy, 7xy, \frac{1}{2}xy, 15xy$$

Las **expresiones algebraicas** tienen nombre, éste se determina a partir del número de términos no semejantes que tienen.

- **Monomio:** tiene sólo un término. Ejemplos: $x, 2a, y^2, 1.8b, mn, 5xy, \frac{1}{2}a^2b$
- **Binomio:** tiene dos términos. Ejemplos: $x + 2y; y^2 + 8y; mn - 5; ab + \frac{1}{2}a^2b$
- **Trinomio:** tiene tres términos. Ejemplos: $x + 2y^2 - 8xy; mn + 9m^2n + 81$
- En general, un **polinomio** tiene dos o más términos.

Término independiente es el número que aparece sin parte literal en una expresión algebraica, por ejemplo en $x + 3, 5xy + 4, 3$ y 4 son los términos independientes.

Las **expresiones algebraicas equivalentes** son aquellas que se escriben de manera diferente, pero representan lo mismo.

Sesión
2

Vitrales y sucesiones

1. Los vitrales pueden variar de forma, pueden ser: triangulares, circulares, de ojiva, de medio círculo, romboidales, entre otras. Los siguientes vitrales son parte de una composición. Trabajen en pareja para realizar lo que se pide.

- a) Anoten dos expresiones algebraicas equivalentes que representen el área de cada pieza.

