Escribamos ecuaciones para modelar relaciones (parte 1)

Examinemos cómo nos pueden ayudar las ecuaciones a describir relaciones y restricciones.

2.1 Conversación matemática: Porcentaje de 200

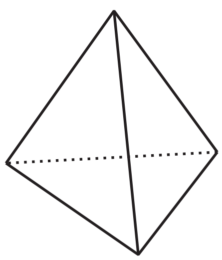
Evalúa mentalmente.

- 25% de 200
- 12% de 200
- 8% de 200
- p% de 200

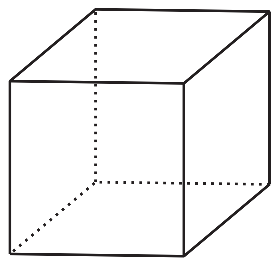
2.2 Una relación platónica

Estas tres figuras se llaman sólidos platónicos.

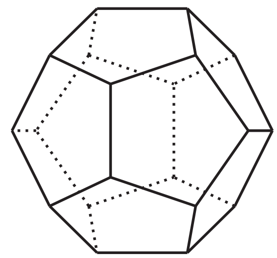
Tetraedro



Cubo



Dodecaedro



La tabla muestra el número de vértices, aristas y caras del tetraedro y del dodecaedro.

	caras	vértices	aristas
tetraedro	4	4	6
cubo			
dodecaedro	12	20	30

1. Completa los valores que faltan del cubo. Después, haz al menos dos observaciones acerca del número de caras, aristas y vértices de un sólido platónico.

2. Hay algunas relaciones interesantes entre el número de caras (F), aristas (E) y vértices (V) de todos los sólidos platónicos. Por ejemplo, el número de aristas siempre es mayor que el número de caras, o $E > F$. Otro ejemplo: el número de aristas siempre es menor que la suma del número de caras y el número de vértices, o $E < F + V$.

   Hay una relación que se puede expresar con una ecuación. ¿Puedes encontrarla? Si es así, escribe una ecuación que la represente.

¿Estás listo para más?

Hay dos sólidos platónicos más: un octaedro (que tiene 8 caras y todas son triángulos) y un icosaedro (que tiene 20 caras y todas son triángulos).

1. ¿Cuántas aristas tiene cada uno de estos sólidos? (Ten en cuenta que cada arista está en dos caras).

2. Usa lo que descubriste en la actividad para determinar cuántos vértices tiene cada uno de estos sólidos.

3. En los 5 sólidos platónicos, determina cuántas caras se encuentran en cada vértice.

2.3 Arándanos y ganancias

1. En cada caso, escribe una ecuación que represente la situación.
    a. Una libra de arándanos cuesta \$4.99. Diego compra b libras de arándanos y paga \$14.97.

    b. Una libra de arándanos cuesta \$4.99. Jada compra p libras de arándanos y paga c dólares.

    c. Una libra de arándanos cuesta d dólares. Lin compra q libras de arándanos y paga t dólares.

    d. Noah ganó n dólares durante el verano. Mai ganó \$275, que son \$45 más que lo que ganó Noah.

    e. Noah ganó v dólares durante el verano. Mai ganó m dólares, que son 45 dólares más que lo que ganó Noah.

f. Noah ganó w dólares durante el verano. Mai ganó x dólares, que son y dólares más que lo que ganó Noah.

2. ¿En qué se parecen las ecuaciones que escribiste para las compras de arándanos y las ecuaciones que escribiste para las ganancias del verano de Mai y Noah? ¿En qué se diferencian?

2.4 Precios de automóviles

El impuesto sobre la venta de un automóvil en Michigan es 6%. En un concesionario de Ann Arbor, Michigan, al comprar un automóvil también deben pagarse $120 adicionales en gastos varios que se agregan después de calcular los impuestos.

1. Hay varias cantidades en esta situación: el precio original del automóvil, el impuesto a las ventas, los gastos varios y el precio total. Escribe una ecuación que describa la relación entre todas las cantidades si:

   a. El precio original del automóvil es $9,500.

   b. El precio original del automóvil es $14,699.

   c. El precio original es p.

2. ¿Cómo cambiaría la última ecuación que escribiste si el impuesto sobre la venta del automóvil es r% y los gastos varios son m dólares?

Resumen de la lección 2

Supón que tu clase planea una excursión a un museo. El costo de la entrada es $7 por persona y el costo de alquilar un bus por un día es $180.

- Si van 24 estudiantes y 3 profesores, sabemos que el costo será $7(24) + 7(3) + 180$ o $7(24 + 3) + 180$ dólares.
- Si van 30 estudiantes y 4 profesores, el costo será $7(30 + 4) + 180$ dólares.

Observa que el número de estudiantes y profesores puede variar. Esto significa que el costo total de la entrada y el costo total de la excursión también pueden variar, porque dependen de cuántas personas vayan.

Las letras son útiles para representar cantidades que varían. Si s representa el número de estudiantes que van, t representa el número de profesores y C representa el costo total, podemos modelar las cantidades y restricciones escribiendo:

$$C = 7(s + t) + 180$$

Algunas cantidades pueden ser fijas. En este ejemplo, el alquiler del bus cuesta $180 independiente de cuántos estudiantes y profesores vayan (suponiendo que solo se necesita un bus).

Las letras también se pueden usar para representar cantidades que son constantes. Podríamos hacerlo así cuando no sabemos cuál es el valor o cuando queremos entender la relación entre las cantidades (en lugar de valores específicos).

Por ejemplo, si el alquiler del bus cuesta B dólares, podemos expresar el costo total de la excursión como $C = 7(s + t) + B$. Sin importar cuántos estudiantes o profesores vayan a la excursión, se deben agregar B dólares al costo de la entrada.