



**Diagnóstico 9°**  
**DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE A VERIFICAR**

1. Reconoce la existencia de los números irracionales como números no racionales y los describe de acuerdo con sus características y propiedades.
2. Construye representaciones, argumentos y ejemplos de propiedades de los números racionales y no racionales.
3. Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones.
4. Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico
5. Utiliza y explica diferentes estrategias para encontrar el volumen de objetos regulares e irregulares en la solución de problemas en las matemáticas y en otras ciencias.
6. Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.
7. Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.
8. Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación.
9. Propone, compara y usa procedimientos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas en diversas situaciones o contextos.
10. Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).
11. Interpreta información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos y decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de dicho conjunto.
12. Hace predicciones sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento compuesto e interpreta la predicción a partir del uso de propiedades básicas de la probabilidad.

**PRUEBA**



1. En clase de matemáticas la profesora pidió a los estudiantes que construyeran números en su representación decimal. Algunos estudiantes hicieron lo siguiente: Marina dijo: *“Yo empecé con el cinco como entero. Para formar los decimales utilicé un dado y lo lancé 10 veces, y así formé el número con 10 dígitos después del punto”* Julián dijo: *“Yo empecé con cero, puse el punto de decimal y empecé a poner los números naturales de forma consecutiva, es decir, 0.1234567891011121314... y así sucesivamente”* Catalina dijo: *“Yo recordé algo del año pasado y lo formé dividiendo en la calculadora 1 entre 3”* Marcela dijo: *“Yo me inspiré en lo que Marina hizo, pero mi número se formaría pensando en que siempre voy a poder seguir tirando el dado, por tanto tendría infinitos dígitos decimales”*

Analiza la manera en que Marina, Julián, Catalina y Marcela construyeron sus números y argumenta cuáles de ellos serían racionales y cuáles no. Propone otras maneras de construir números y argumenta cuáles de ellos serían racionales y cuáles no.

2. Si en la siguiente representación, el triángulo y el cuadrado representan números cualesquiera:

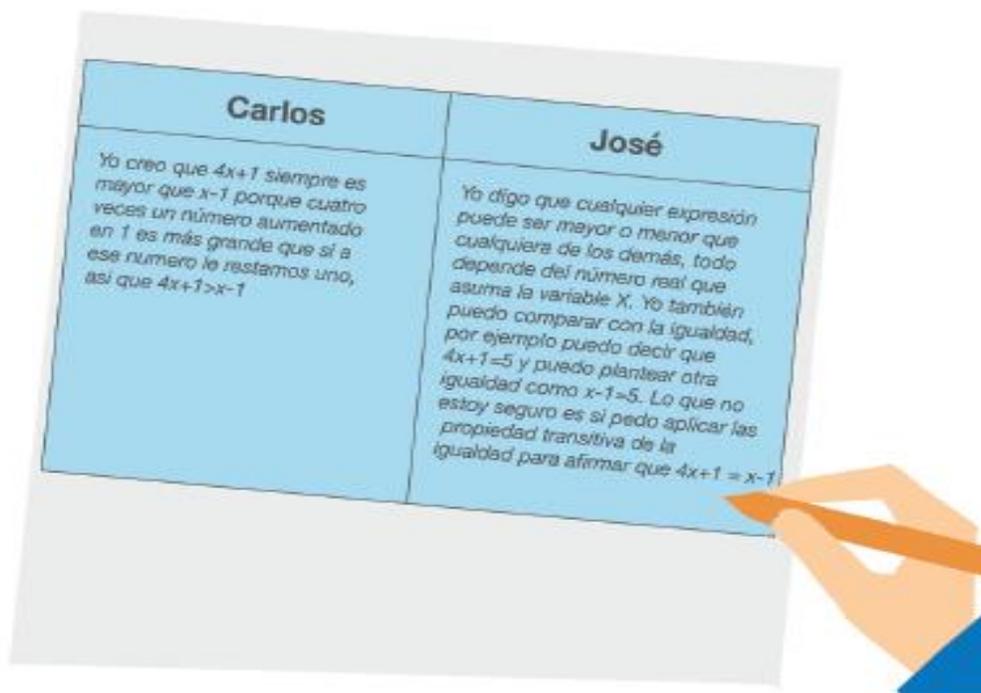
$$\sqrt{\triangle + \square} = \sqrt{\triangle} + \sqrt{\square}$$

Asigna valores en las casillas  $\triangle$   $\square$  y utiliza la calculadora para establecer la existencia de números que hagan verdadera la igualdad. Argumenta este hecho y escribe una consecuencia que pueda inferirse a partir de esta exploración. Construye otras representaciones con productos, cocientes y potencias y analiza lo que sucede en cada caso.

3. En clase de matemáticas el profesor pidió a los estudiantes analizar tres expresiones y hablar acerca de sus posibles relaciones. Las tres expresiones fueron:

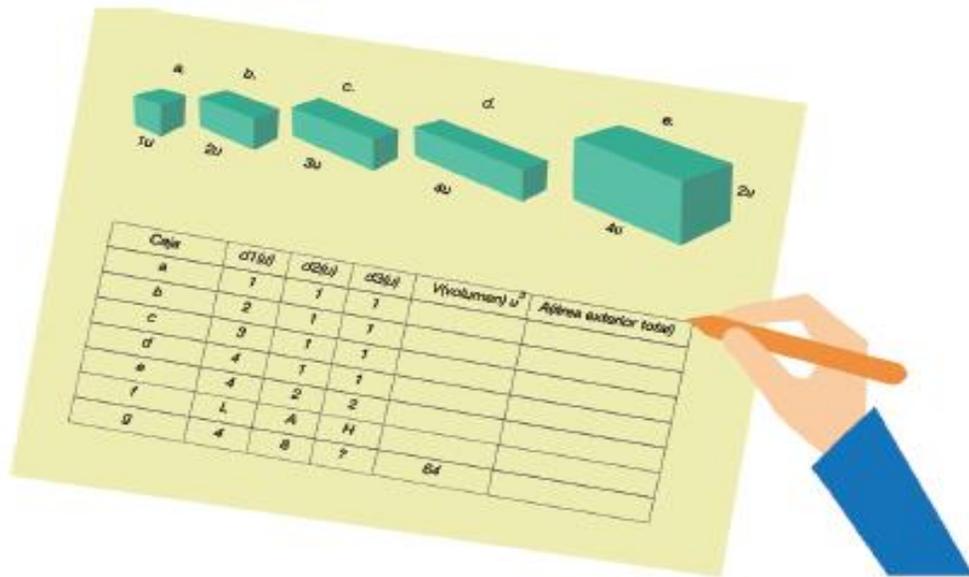
- $x - 1$
- $4x + 1$
- $5$

Al respecto Carlos y José escribieron:



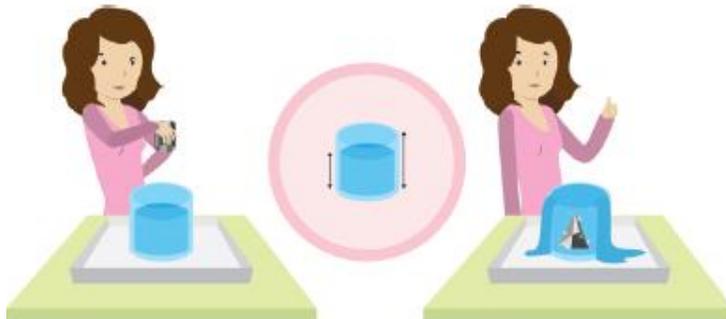
Analiza los escritos de Carlos y José y presenta argumentos que confirmen o refuten lo que ellos han hecho. Determina si José tiene razón al dudar si aplica o no la propiedad transitiva. ¿De qué depende que la pueda aplicar o no?

4. En la figura se presentan cinco cajas y en la tabla se especifican las dimensiones de cada una de ellas. Completa e interpreta la tabla a partir de las dimensiones de cada caja.



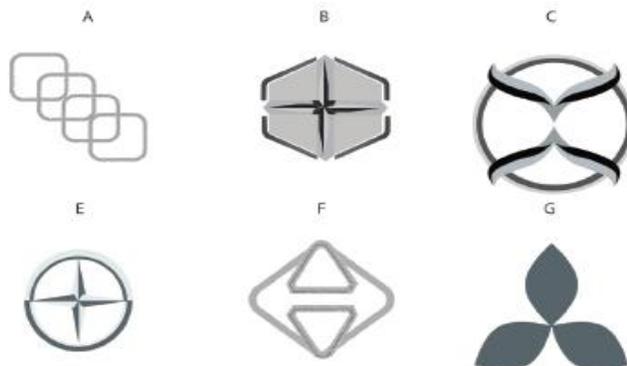
Encuentra las razones aritméticas entre los diferentes volúmenes de las cajas y la expresión general para el volumen y el área exterior total de cada una de ellas.

5. En un recipiente cilíndrico totalmente lleno de agua, se sumerge por completo un objeto de forma irregular, el agua desalojada se recoge en un recipiente que se ha colocado previamente como lo muestra la figura.



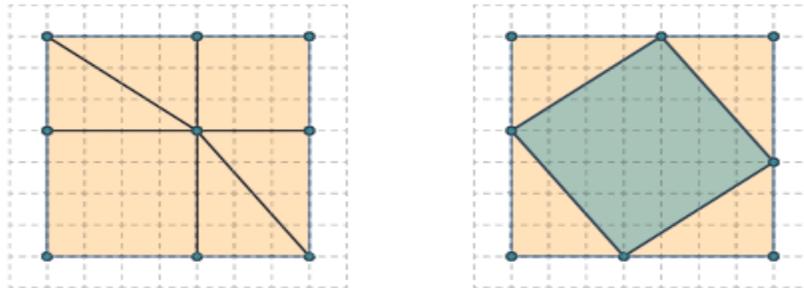
Compara el volumen calculado con el volumen de la cantidad de agua derramada. Describe los procedimientos utilizados y explica los resultados y sus respectivos procedimientos. Asocia la forma del objeto irregular formada por una composición de figuras regulares, utiliza estas figuras para calcular el volumen del objeto irregular con una aproximación razonable.

6. Las grandes empresas invierten en el diseño de la imagen corporativa que los representa. Por ejemplo, en sus logotipos o iconos que los diferencian en el mercado. Las empresas buscan que los símbolos además de sencillos sean inconfundibles, para que las personas siempre los distingan entre las demás marcas. En muchos de los logotipos de las grandes marcas priman las regularidades geométricas como se muestra a continuación:



Identifica las figuras congruentes que hay en cada uno de los logotipos. Argumenta las congruencias encontradas en cada logotipo.

7. A partir de los rompecabezas que se muestran en la imagen, explica regularidades y propiedades que se presentan al variar los elementos de la construcción geométrica del teorema de Pitágoras hasta llegar a su generalización por medio de diferentes expresiones (numéricas, geométricas y algebraicas). Con el apoyo de Software verifica la generalidad del teorema de Pitágoras con triángulos, cuadrados y formas de diferentes tamaños.

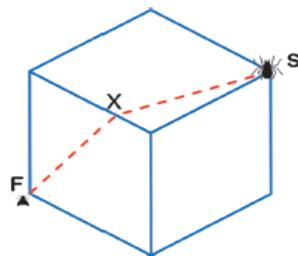


8. Escribe una expresión que relacione el cambio que ocurre en el valor del volumen del cono circular recto cuando el radio cambia de  $r$  a  $r + \Delta r$  ( $\Delta r$  representa un incremento en el valor de  $r$ ) y la altura permanece constante. Calcula el cambio en el volumen para algunos incrementos del radio. Representa por medio de una gráfica la relación entre volumen cuando la altura del cono y el radio de su base son iguales y la utiliza para averiguar el valor del radio para que el volumen sea igual a  $20 \text{ u}^3$  ( $u$  es la unidad de medida). Encuentra los valores enteros del volumen a partir de los valores del radio.
9. Encuentra valores para  $b, c, d, e, \dots$ , que satisfagan las ecuaciones propuestas y argumenta cómo cambian las respuestas obtenidas si se cambia el valor de  $a$  por 6 o por 8.

$$\begin{aligned}
 a &= 4 \\
 a + 2b &= 10 \\
 a + 2b + 3c &= 28 \\
 a + 2b + 3c + 4d &= 68 \\
 a + 2b + 3c + 4d + 5e &= 93 \\
 a + 2b + 3c + 4d + 5e + 6f &= 123 \\
 a + 2b + 3c + 4d + 5e + 6f + 7g &= 200
 \end{aligned}$$

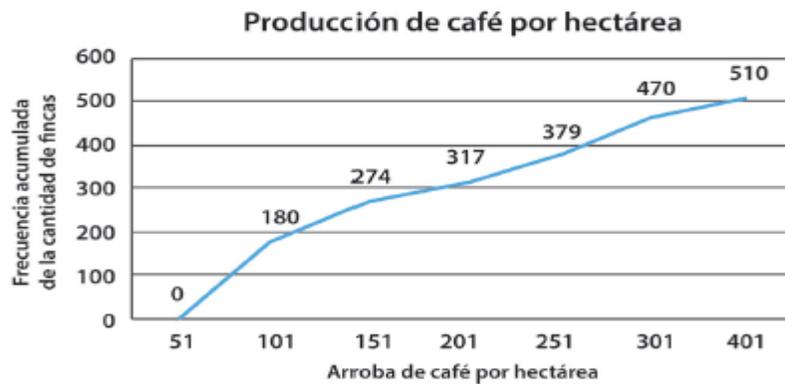
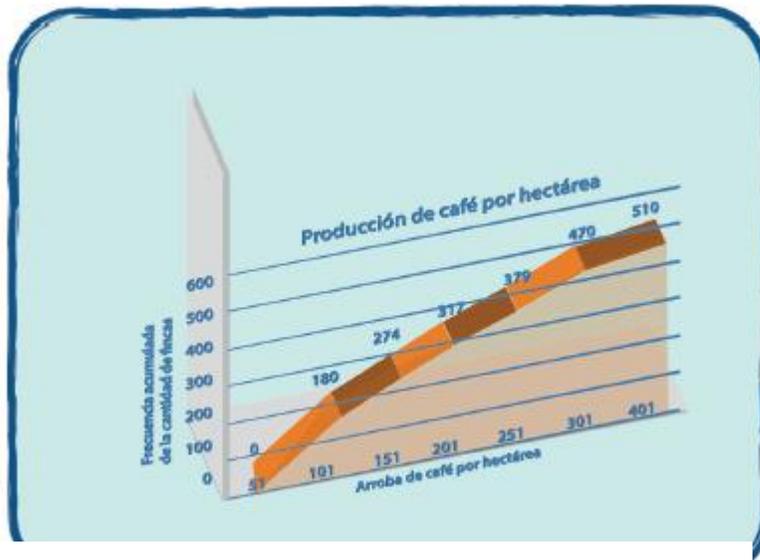
Describe los procedimientos para obtener valores numéricos que satisfagan las ecuaciones segunda y tercera, si se desconoce el valor de  $a$ .

10. Una araña ubicada en una esquina quiere cazar a una mosca que está ubicada en la esquina inferior izquierda de una caja cúbica cuyo lado mide un metro. La araña usará un camino recto pasando por dos caras del cubo y atravesando una de sus aristas por un punto  $X$  como se muestra en la línea punteada de la figura. Determina la posición del punto  $X$  para que el camino seguido por la mosca sea el más corto. Encuentra el camino más corto que ha de seguir la araña para llegar hasta la mosca.



Utiliza el teorema de Pitágoras para obtener la distancia de la línea punteada. Explora numéricamente una solución y elabora un modelo algebraico de las longitudes de las rutas posibles.

11. Los estadísticos que hicieron un estudio sobre la producción de café por hectárea en 510 fincas cafeteras cometieron un error, no incorporaron los datos de 60 fincas de un municipio. Ellos afirman que, como en esa población la producción de café por hectárea se encuentra entre los límites menor y mayor de las ya estudiadas, en general los resultados no varían.



Lee y compara la información presentada en cada gráfica. Encuentra las medidas de tendencia central adecuadas y analiza si hay cambios o no cuando se introduce la información faltante.

12. Se realiza un estudio con estudiantes de grado octavo para indagar por la cantidad de hermanos y sus edades. En la tabla se presentan la cantidad de estudiantes por cada número de hermanos y rango de edades.

Rango de edades					
Número de hermanos	Entre 0 y 2 años	Entre 2 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Más de 20 años
1	1	2	10	13	9
2	2	4	5	2	5
3	0	0	2	6	1
4	0	0	1	2	3
5	0	0	0	1	3
6 ó más	0	0	0	0	1

Con base en la tabla de distribución de frecuencias determina:

- La probabilidad de que un estudiante del curso tenga 1 o 2 hermanos.
- La probabilidad de que en la familia de un alumno del curso haya dos hijos y él sea el menor.
- Utiliza al menos dos procedimientos diferentes para calcular esta probabilidad y justifica la igualdad de los resultados.