



Diagnóstico 10° DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE A VERIFICAR

1. Utiliza los números reales (sus operaciones, relaciones y propiedades) para resolver problemas con expresiones polinómicas.
2. Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.
3. Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas.
4. Identifica y utiliza relaciones entre el volumen y la capacidad de algunos cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera) con referencia a las situaciones escolares y extraescolares.
5. Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.
6. Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y tridimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos
7. Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones
8. Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación
9. Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.
10. Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.
11. Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos

PRUEBA

1. Los estudiantes de noveno inflan dos globos (como se muestran en la figura) para representar la razón entre los diámetros de dos esferas. Describa los posibles caminos que tendría en cuenta para construir esferas cuya razón entre sus diámetros sea $\sqrt{5}$.



Mónica escribió la siguiente relación en el tablero: $\frac{D}{d} = \sqrt{5} = 2.23$

Ella mencionó que D representa al diámetro del globo mayor y d al del globo menor. Identifique si en el planteamiento de Mónica puede haber un error y cómo se representaría dicha relación.

Usando los mismos símbolos, Fernando escribió en su cuaderno $\frac{D}{d} = \sqrt{5}$. En caso de existir un error ¿Qué error pudo haber cometido Fernando? Descríbalo.

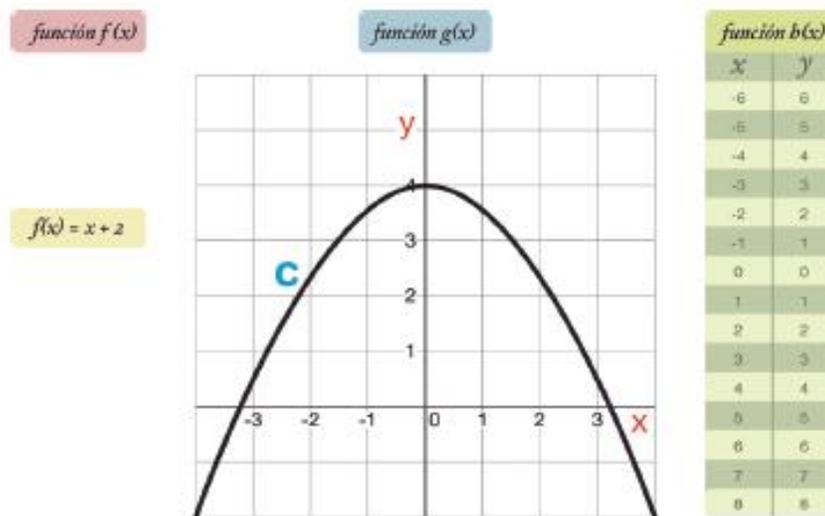
Alex dijo “Yo sé que raíz de dos es más o menos 2.23, así que voy a suponer que eso es 2” y luego agregó “Como el volumen de una esfera es $V = \frac{4}{3}\pi \left[\frac{d}{2}\right]^3$ quiere decir que cuando reemplazo me da el volumen de la mayor casi ocho veces la menor”. Con ese resultado

Alex sopló una vez un globo y luego ocho veces el otro globo y dijo “estos dos globos están en la razón pedida”. Discute con sus compañeros sobre la validez del proceso hecho por Alex y comenta las consideraciones que se deben tener en cuenta para mejorar el cálculo.

Paula, al escuchar a Alex hizo el mismo proceso pero ahora usó una aproximación $\sqrt{5} \approx 2,2$. Karla hizo lo mismo pero ella usó $\sqrt{5} \approx 2,236$ ¿Qué tanto se aleja el cálculo de Paula con relación al cálculo de Karla?

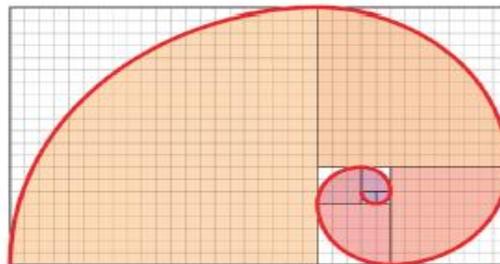
Finalmente Camila sopló, con toda su potencia, tres veces uno de los globos y dijo que esa sería la menor. Describe cómo se podría construir el globo mayor.

2. La siguiente imagen muestra una representación de tres funciones diferentes:



Encuentra los valores de x , para los cuales la gráfica de la función $f(x)$ está entre las gráficas de las funciones $g(x)$ and $h(x)$. Escribe la respuesta utilizando intervalos. Sobre la gráfica de la función cuadrática $g(x)$ dibuja las gráficas de $f(x)$ and $h(x)$. Compara las funciones a partir de sus diferentes representaciones.

3. Observa la siguiente espiral y describe la manera en que fue construida.

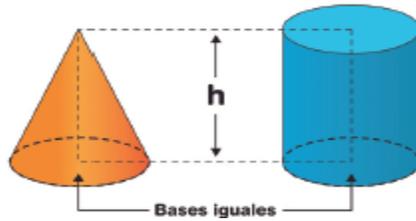


Completa la tabla al iniciar con el lado, el perímetro y el área del cuadrado más pequeño e interior de la espiral (su lado mide 1 unidad).

No. cuadrados	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lado	1u	1u	2u	3u	5u				
Perímetro	4u	1u							
Área	1u ²	1u ²							

La sucesión formada por los lados de los cuadrados se conoce como sucesión de Fibonacci (1u, 1u, 2u, 3u, 5u,...) Observa la tabla y describe patrones y regularidades que allí se presentan.

4. Un mecánico industrial desea comprobar una estimación que ha realizado en su trabajo, en cuanto a la relación entre el volumen. Justifica si el mecánico al construir dos piezas metálicas como las que se muestran en la figura puede comprobar la estimación.



Conjetura y comprueba las veces que cabe el contenido del recipiente en forma de cono en el de forma de cilindro al llenarlos con diferentes materiales. Utiliza el resultado obtenido por este procedimiento para expresar el volumen del cono en términos del volumen del cilindro.

5. Camila observa un ave en un árbol y desea determinar la altura a la que se encuentra. Para ello utiliza un instrumento como el de la figura 1 (una escuadra isósceles y un pitillo). Además, en uno de los extremos ata un pedazo de hilo con un objeto que actúa como plomada.

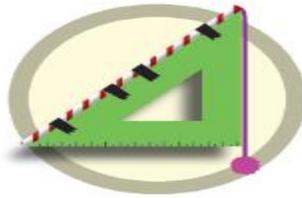


Figura 1

En la figura 2, se observa la técnica que utiliza Camila para medir la altura a la que se encuentra el ave. Ella mira a través del pitillo y se aleja o se acerca del árbol hasta ubicarse en un punto donde pueda visualizar el ave. Luego, fija este lugar con una marca en el piso y mide la distancia h desde este punto hasta la base del árbol.

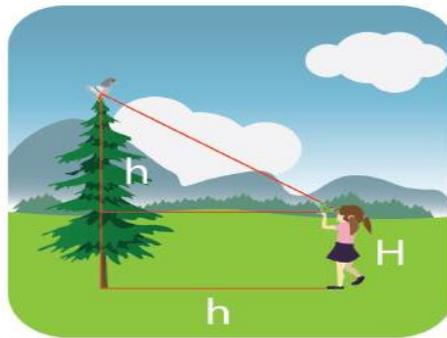


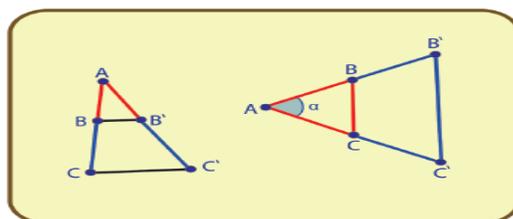
Figura 2

Identifica y describe las figuras geométricas que usó Camila en el proceso de medición y completa la tabla.

Nombre	Lados paralelos	Lados congruentes	Ángulos

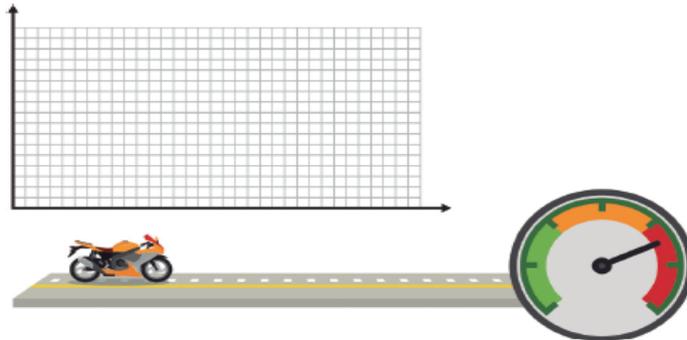
Justifica el procedimiento que utilizó Camila para establecer la altura a la que se encuentra el ave como $h+H$ y propone mejoras al instrumento para realizar mediciones más precisas.

6. Describe situaciones reales que puedan representarse con las figuras que se presentan a continuación. Problematiza las situaciones y las resuelve con el apoyo del teorema de Tales.



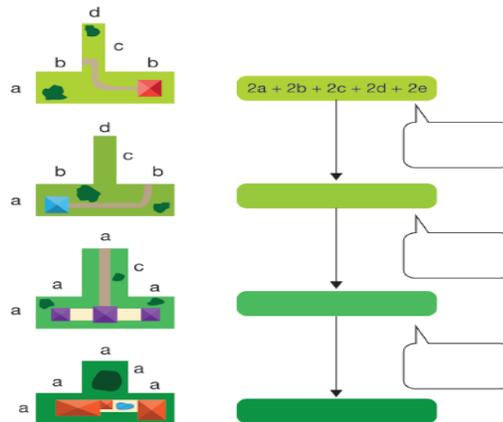
7. A las motocicletas antes de salir a la venta les realizan pruebas de velocidad. A partir de la visualización del video <https://www.youtube.com/watch?v=Fe1qwVKdyXc>, dibuja una gráfica que represente la velocidad registrada por el tacómetro cada tres segundos.

Tiempo	Velocidad	Variación tiempo	Variación velocidad	Variación velocidad Variación tiempo

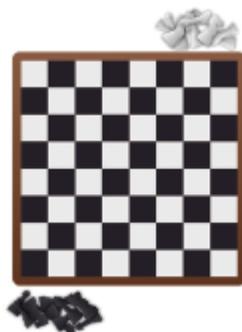


Grafica los datos registrados en la tabla y encuentra la relación con respecto a la primera gráfica. Explica a qué se deben las diferencias o las similitudes en caso de que existan y el significado de la expresión $\frac{\text{Variación de la velocidad}}{\text{Variación del tiempo}}$

8. La figura 1 muestra varios terrenos. Cada terreno será delimitado con una cerca cuyo costo por metro es de 15.000 pesos. Cada lado tiene una longitud en metros, cuyo valor desconocemos, representado por una letra: a, b, c, d, e. Se sabe que $a=b$; $c=e$; $d < a$ y $d < c$. Encuentra una expresión para el precio total de la cerca de cada terreno. Indica cuál de los terrenos es más costoso y cuál es menos costoso para cercar.



9. Encuentra de manera sistemática el número total de rectángulos que se pueden formar en un tablero de 8 x 8 como el de la figura, considerando que los cuadrados son casos particulares de rectángulos. Tomar como referencia la tabla de rectángulos en una tabla de 3x3. Registra la información en una tabla, encuentra la expresión general para hallar el número de rectángulos en un cuadrado de $n \times n$.



Rectángulos en una tabla de 3x3

Número de rectángulos	Número de rectángulos verticales	Número de rectángulos horizontales	Total	Patrón observado
3x3	1	0	1	$1^3=1$
2x3	$2 \times 1=2$	$2 \times 1=2$	4	$2^3=8$
2x2	4	0	4	
1x3	$3 \times 1=3$	3×1	6	$3^3=27$
1x2	$3 \times 2=6$	$3 \times 2=6$	12	
1x1	9	0	9	
total	25	11	36	36

10. Responde la pregunta ¿cuál de los dos métodos es el más efectivo? usando los resultados obtenidos en un estudio realizado por el preparador físico de una escuela de fútbol en el que comparó los tiempos que se demoran, 60 jugadores, en realizar una actividad de resistencia física antes y después de realizar los entrenamientos alternativos. Se sabe que el preparador físico seleccionó al azar 30 estudiantes para conformar dos grupos y con cada grupo realizó un entrenamiento diferente.

Diagrama de caja y bigote para del rendimiento físico de los grupos antes de los entrenamientos

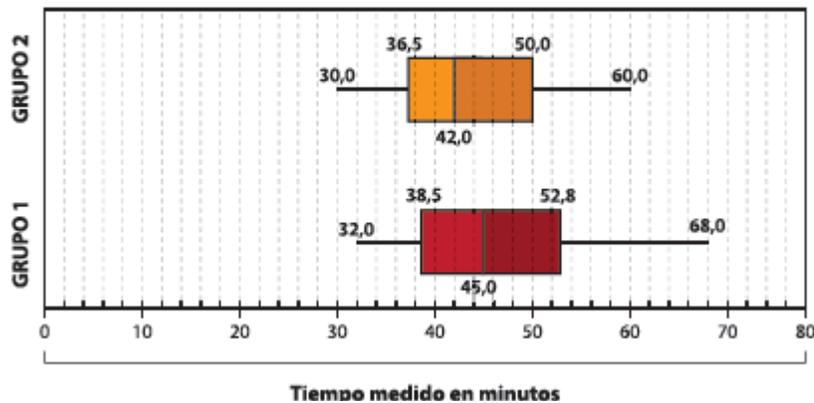
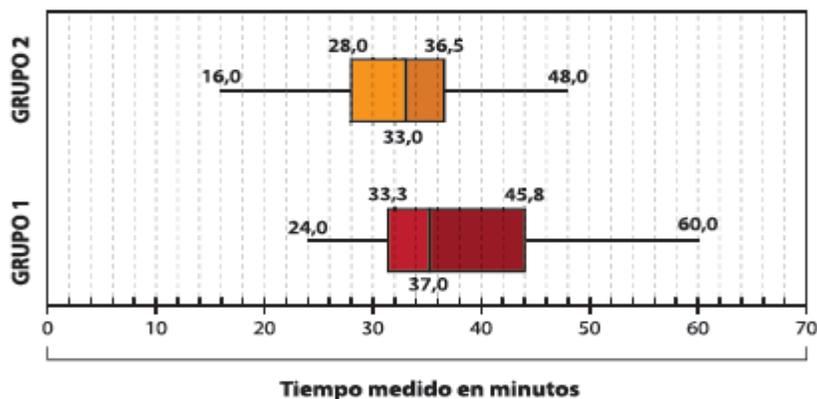


Diagrama de caja y bigote para del rendimiento físico de los grupos después de los entrenamientos



11. Se está organizando la ejecución de las pruebas de atletismo en el colegio; para participar en éstas se han organizado 3 horarios, de 7:00 a.m a 8:00 a.m, de 9:00 a.m a 10:00 a.m y de 11:00 a.m a 12:00 m, la condición es que en cada horario solo puede realizar una prueba atlética. Se indica a los participantes que para clasificar es necesario que presenten tres de las cinco pruebas organizadas. Se desea conocer el número total de opciones que tiene un participante para seleccionar las tres pruebas que debe presentar. Usa métodos de conteo, sistemáticos o no y, argumenta sobre el método elegido en función de la situación planteada.