

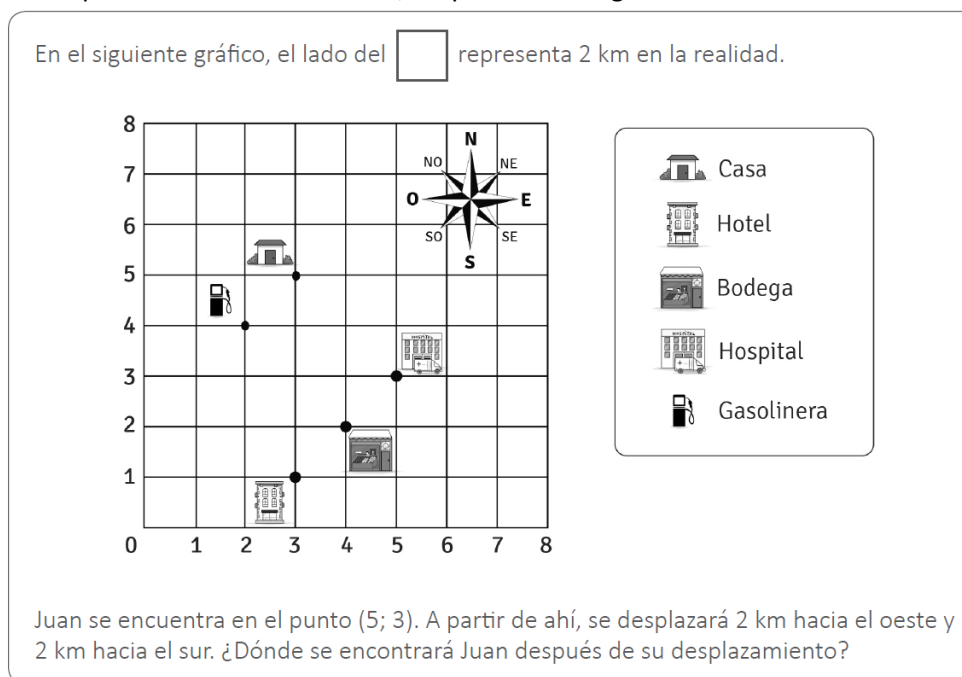
MATEMÁTICA: CASUÍSTICA

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Temas: Geometría.

EJERCICIO #1:

Una docente tiene como propósito que los estudiantes de primer grado representen la ubicación y el desplazamiento en el plano cartesiano. Para ello, les presentó la siguiente actividad:

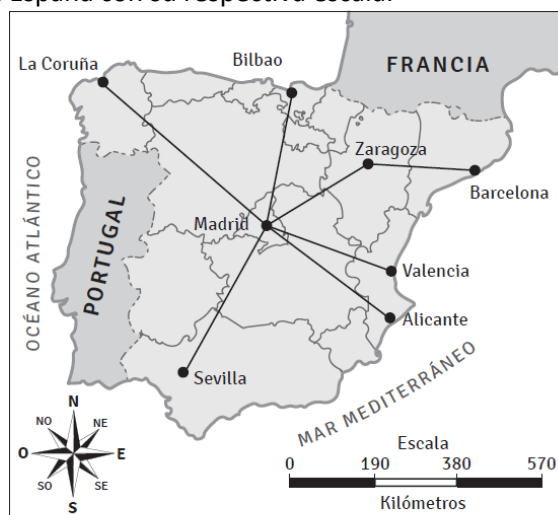


Uno de los estudiantes asume que Juan parte de la casa y responde que, después de desplazarse, se encontrará en la gasolinera. De acuerdo a la respuesta del estudiante, ¿qué se puede afirmar sobre su desempeño?

- Que reconoce las unidades y el sentido del desplazamiento.
- Que identifica la ubicación de puntos en el plano de coordenadas.
- Que describe desplazamientos utilizando los cinco puntos asociados a los lugares señalados.

EJERCICIO #2:

Observe el siguiente mapa de España con su respectiva escala.



Adaptado de INE (2014). *Península Ibérica*.

¿Cuál es la distancia aproximada entre Madrid y Sevilla?

- a) 190 km
- b) 380 km
- c) 570 km

EJERCICIO #3:

La siguiente imagen es parte del mapa provincial de Lima. La escala utilizada en el mapa es 1 : 350 000.



Adaptado de INEI (2014). Una mirada a Lima metropolitana.

A partir de esta información, ¿cuál de los siguientes enunciados es correcto?

- a) La medida de la superficie del distrito de Independencia es aproximadamente 30 km².
- b) La medida de la superficie del distrito de Chaclacayo es aproximadamente 40 km².
- c) La medida de la superficie del distrito de Santa Anita es más de 15 km².

EJERCICIO #4:

Un docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

Las medidas de las dimensiones de un rectángulo A son 3 cm y 4 cm. Estas medidas se han duplicado y han formado un rectángulo B. ¿Qué pasará con el área del rectángulo A luego de duplicar las medidas?

Uno de los estudiantes alza la mano y responde: “El área del rectángulo A es 12 cm²; entonces, el área del rectángulo B será 24 cm². Es decir, el área también se duplicará”.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para orientar la reflexión del estudiante acerca de su error?

- a) Entregar cartulinas para que construya los rectángulos A y B haciendo uso de instrumentos de medida como la regla. Luego, preguntar: “Si las medidas de las dimensiones del rectángulo A se triplican, ¿qué pasará con el área? Si las medidas de las dimensiones del rectángulo A se cuadruplican, ¿qué pasará con el área?”. Finalmente, pedir que explique sus respuestas usando vocabulario geométrico.
- b) Preguntar: “¿Cuáles son las medidas de las dimensiones del rectángulo A? ¿Cuáles son las medidas de las dimensiones del rectángulo B? ¿Cuál es el área de ambos rectángulos? ¿Cuál de los dos rectángulos tiene mayor área?”. Luego, comentar que el área del rectángulo B se ha cuadruplicado respecto del área del rectángulo A, por lo que el resultado es 48 cm². Finalmente, pedir que corrija su respuesta.
- c) Pedir que halle las posibles medidas de las dimensiones del rectángulo B para que su área sea 24 cm² y que verifique si en todas las posibilidades ambas dimensiones se han duplicado con respecto al rectángulo A. Luego, solicitar que duplique cada una de las dimensiones del rectángulo A y que encuentre el área de ambos rectángulos. Finalmente, pedir que establezca la relación que existe entre estas áreas y compruebe si realmente el área del rectángulo A se duplica.

EJERCICIO #5:

Aprovechando que la IE cuenta con amplias zonas destinadas a jardines, el docente ha diseñado la siguiente actividad de aprendizaje:

1. Asignar a cada equipo de estudiantes una parcela de tierra de forma rectangular cuyas dimensiones sean 4 m y 5 m.
2. Indicar que, a 1 m del punto de intersección de las diagonales de la parcela, y siempre a esa misma distancia, se sembrarán la mayor cantidad de geranios posible.
3. Pedir a los estudiantes que marquen el lugar en el que sembrarán los geranios.
4. Solicitar que expliquen cómo determinaron la forma del lugar donde sembrarán los geranios.

¿Cuál es el **principal** propósito de aprendizaje de la actividad planteada?

- a) Que los estudiantes expresen la ecuación de la circunferencia a partir de un contexto cotidiano.
- b) Que los estudiantes representen una circunferencia al interior de un rectángulo a partir de un contexto cotidiano.
- c) Que los estudiantes demuestren la relación que existe entre los elementos de la circunferencia a partir de un contexto cotidiano.

EJERCICIO #6:

Un docente ha identificado que algunos estudiantes evidencian errores al tratar de hallar el área de triángulos. Así, por ejemplo, cuando se les pide hallar el área de un triángulo isósceles cuyos lados congruentes miden 5 cm y cuyo tercer lado mide 8 cm, los estudiantes reconocen la fórmula para determinar el área del triángulo; sin embargo plantean lo siguiente:

$$\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{8 \times 5}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

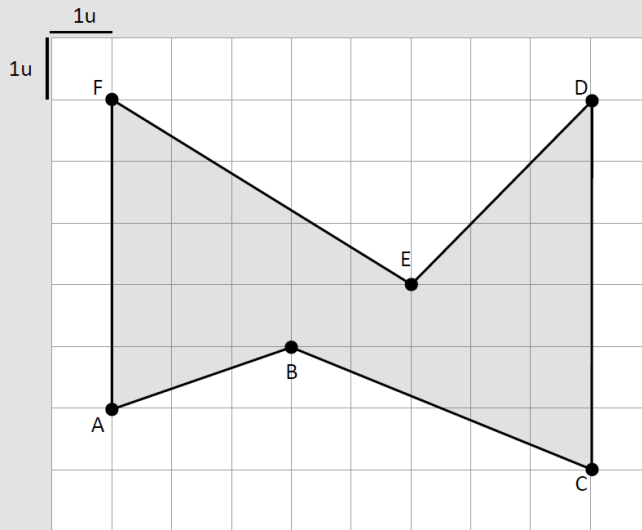
¿Cuál de las siguientes acciones es pertinente para brindar retroalimentación a los estudiantes para que reflexionen sobre su error?

- a) Presentar la fórmula de Herón para que encuentren el área de cualquier triángulo cuando se conocen las medidas de sus tres lados. Luego, pedir que determinen el área del triángulo propuesto utilizando esta fórmula. Después, solicitar que comparen sus resultados en parejas.
- b) Presentar diversos triángulos y orientarlos para que tracen sus respectivas alturas. Luego, pedir que evalúen si el lado de 5 cm puede ser la altura del triángulo presentado. Después, solicitar que tracen la altura de ese triángulo isósceles y que encuentren la medida de la altura y, luego, el área.
- c) Presentar una pieza de cartulina de forma triangular cuyos lados tengan las medidas propuestas y en la que se haya trazado una altura perpendicular al lado de 8 cm, de tal manera que forme dos triángulos notables de 37° y 53°. Luego, a partir de la relación notable, indicar que la altura mide 3 cm. Después, solicitar que hallen el área de un triángulo isósceles en el que uno de los lados mida 6 cm y los otros dos, 5 cm.

EJERCICIO #7:

Con el propósito de que sus estudiantes resuelvan problemas que involucren el cálculo de áreas de figuras irregulares, un docente les propuso la siguiente tarea:

Calcula el área del hexágono ABCDEF.



Un estudiante presentó la siguiente resolución:

$$\text{Área} = \frac{(5 + 6) \times 5}{2}$$
$$\text{Área} = \frac{11 \times 5}{2}$$
$$\text{Área} = \frac{55}{2}$$
$$\text{Área} = 27,5 u^2$$

El área de la figura es igual a $27,5 u^2$.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el error en el que incurre el estudiante?

- Considerar una fórmula que no corresponde al cálculo de áreas de triángulos.
- Considerar que, al descomponer el hexágono en dos polígonos, cuatro de los vértices del hexágono son colineales.
- Considerar como base de un polígono segmentos verticales cuando deberían ser horizontales y como altura segmentos horizontales cuando deberían ser verticales.

EJERCICIO #8:

Un docente propone la siguiente situación a los estudiantes.

Emilio adquirió 7 ovejas y hace un corral en forma de hexágono regular de 10 m de lado. De las 7 ovejas, 1 de ellas ha sido atada a una estaca ubicada en el centro del corral y cada oveja restante fue ubicada en cada estaca de las esquinas del corral. La longitud de la cuerda usada por cada oveja es de 5 m de largo.

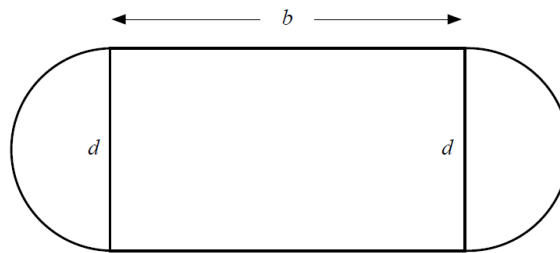
¿Qué relación se puede establecer entre el área de la región que dispone la oveja atada en el centro y la de cualquiera de las ovejas atadas en las esquinas?

¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es pertinente para ayudar a los estudiantes a **comprender** el problema?

- ¿Cuántos lados tiene el corral que hizo Emilio? ¿Cuántos metros mide cada lado del corral? ¿Para qué quiere usar el corral? ¿Qué longitud tiene cada cuerda que se utiliza para atar a las ovejas?
- ¿Cuál será el área y el perímetro del corral? ¿Cómo se calcula el área de una región circular? ¿A cuántas veces el área de la región que dispone la oveja atada en el centro equivale al área de la región ocupada por una de las ovejas atada en las esquinas?
- ¿Cómo representarías gráficamente el corral hecho por Emilio? ¿Las áreas de las regiones de las que dispone cada oveja atada en cada esquina y la oveja atada en el centro son iguales? ¿Qué forma tiene la región de la que dispone cada oveja para movilizarse?

EJERCICIO #9:

El siguiente gráfico representa el plano de un campo deportivo cuyo perímetro mide k . Este gráfico está compuesto por dos regiones semicirculares y una región rectangular.



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de este campo deportivo, en función de “ d ” y de la constante k ?

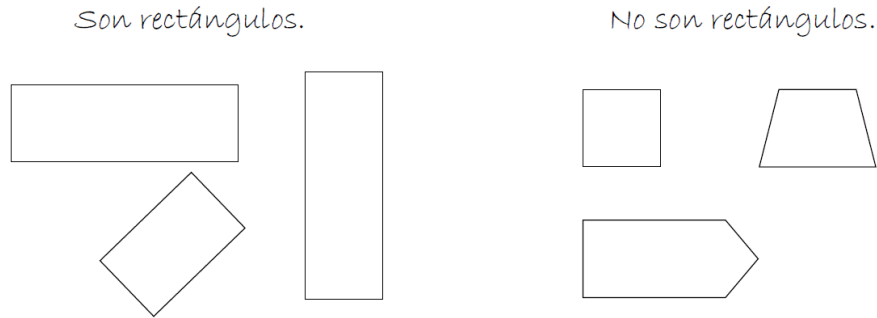
- $A_{(d)} = \frac{d}{2}(k)$
- $A_{(d)} = \frac{d}{4}(2k - \pi d)$
- $A_{(d)} = \frac{d}{4}(2k - \pi d - 4d)$

EJERCICIO #10:

Un docente tiene como propósito que sus estudiantes de primer grado comprendan el concepto de rectángulo.

Al hacerles preguntas para recoger sus saberes previos, uno de los estudiantes afirma lo siguiente: “Un rectángulo es una figura cerrada de 4 lados, sus ángulos miden 90° y sus lados opuestos son paralelos”. El docente le pidió que se acercara a la pizarra para representar gráficamente ejemplos de rectángulos y de figuras que no son rectángulos.

Sus representaciones son las que aparecen a continuación:



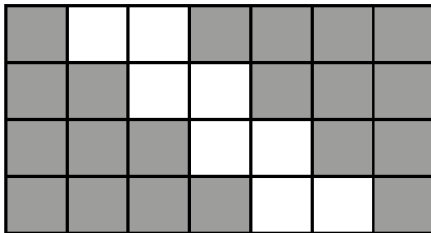
¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para generar conflicto cognitivo en este estudiante?

- Entregar una lámina en la cual se aprecien figuras geométricas diferentes a las que él propuso para que identifique y seleccione aquellas figuras que son rectángulos. Luego, pedir que explique las razones de su elección.
- Pedir que verifique si algunas de las figuras que él no considera rectángulos cumplen con la afirmación que ha realizado. Luego, preguntar: “¿El cuadrado cumple con la definición que has dado de rectángulo? ¿Un cuadrado será un tipo de rectángulo?”.
- Preguntar: “¿Cuántos lados tienen los rectángulos que has graficado? ¿Cuánto miden sus ángulos? ¿Sus lados opuestos son paralelos o perpendiculares?”. Luego, entregar una cartilla con otras propiedades referidas a la suma de ángulos internos, a sus diagonales y a sus ejes de simetría.

EJERCICIO #11:

Marta es albañil. Para realizar acabados, ella utiliza losetas grises y blancas de 50 cm de lado. El metro cuadrado de estas losetas cuesta 40 soles.

Marta va a utilizar el siguiente diseño en una de las habitaciones de una casa.



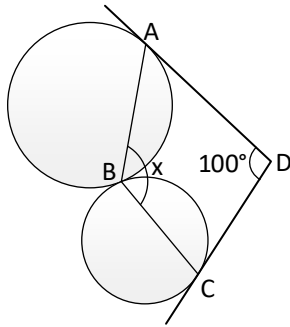
¿Cuánto dinero se invertirá en comprar la cantidad de losetas grises necesarias para realizar el trabajo?

- S/ 200
- S/ 280
- S/ 400

EJERCICIO #12:

En la figura adjunta, halla el valor de x , sabiendo que A, B y C son puntos de tangencia,

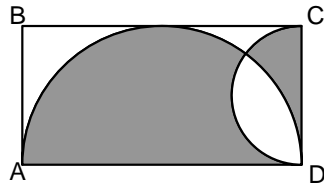
- a) 130°
- b) 135°
- c) 150°



EJERCICIO #13:

En el rectángulo $ABCD$, $\overline{AD} = 2\overline{CD}$ y la diferencia de las medidas de las superficies sombreadas es 12 m^2 . El área del semicírculo menor es:

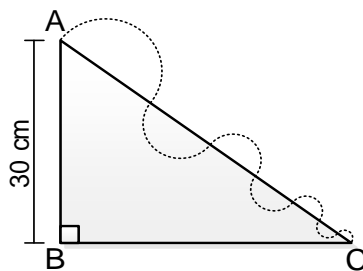
- a) 3 m^2
- b) 4 m^2
- c) 5 m^2



EJERCICIO #14:

Se sabe que el segmento BC mide los $\frac{4}{3}$ del lado AB . Hallar el recorrido que tiene que hacer una hormiguita desde el punto "A" hasta el punto "C" siguiendo las curvas formadas por semicircunferencias como se indica en el gráfico:

- a) $20\pi \text{ cm}$
- b) $25\pi \text{ cm}$
- c) $30\pi \text{ cm}$



EJERCICIO #15:

Si: $ABCD$ es un cuadrado de lado " m ". La medida del área sombreada es:

- a) m^2
- b) $\frac{m^2}{20}$
- c) $\frac{m^2}{5}$

