| **Materia** Matemáticas | **Grado** 9 | **Unidad de aprendizaje** Descubriendo medidas a partir de la forma |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| **Título del objeto de aprendizaje** | Interpretación de situaciones por medio del teorema de Pitágoras |
| **Objetivos de aprendizaje** | 1. Crear estrategias de solución de problemas haciendo uso del teorema de Pitágoras<br>• Resolver situaciones problemas que involucran triángulos rectángulos |
| **Habilidad/ conocimiento** | **1.** Identifica y clasifica varios tipos de prendas de vestir.<br>**2.** Describe algunos atuendos que usan las personas en sus actividades diarias.<br>**3.** Relaciona el tipo de atuendo que usan las personas con el lugar en el que habitan.<br>**4.** Distingue los cambios en el modo de vestir de las personas a través del tiempo. |
| **Flujo de aprendizaje** | Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación<br>• Introducción.<br>El teorema<br>• Objetivos:<br>se proyectan los objetivos planteados en este LO y se redactan nuevos, si el profesor lo desea.<br>• Desarrollo – Explicación:<br>Actividad 1: Reconociendo el triángulos rectángulo<br>Actividad 2: Demostrando el teorema de Pitágoras<br>• Resumen<br>• Tarea |
| **Guía de valoración** | A Con el desarrollo de las actividades y el ejercicio de la tarea se espera que el estudiante aplique el teorema de Pitágoras en la solución de problemas relacionados. Además interprete algunas demostraciones del teorema y desarrolle procesos algebraicos que le permitan llegar a la expresión que representa el teorema. |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Introducción** | Introducción | • El docente presenta una animación donde un hombre construye tres piscinas, todas igual de profundas, pero solo llena la más grande; después de un rato el agua de la piscina grande se ha filtrado a las dos piscinas más pequeñas, quedando estas totalmente llenas y la otra, totalmente vacía. El dueño de las piscinas se molesta por lo sucedido y piensa que ahora tendrá que gastar más dinero que el que presupuestó, porque cree que la piscina grande contiene más agua que las dos pequeñas, pero el trabajador le indica que el contenido de agua de las dos piscinas pequeñas es totalmente igual al de la piscina grande.<br>.<br>Como actividad introductoria, el docente solicita a los estudiantes, responder, en el Material del estudiante, dos preguntas relacionadas con la animación.<br>El docente muestra los objetivos de la clase. | Recurso 1<br>Animación<br>Recurso 2<br>Imagen<br>Objetivos de la clase |
| **Desarrollo** | El docente presenta el tema | **Actividad 1 Reconociendo el triángulo rectángulo**<br>**(S/K 1.1)**<br>**Ejercicio 1**<br>**Reconociendo el triángulo rectángulo**<br>El docente presenta cuatro imágenes para que el estudiante resalte los triángulos rectángulos que hay en ellas, con el fin de ambientar sobre la temática.<br>**Ejercicio 2**<br>El docente presenta varios enunciados para que el estudiante identifique cuáles de ellos son características de los triángulos rectángulos. Para ello debe marcar con una "V" aquellos que sí lo son. Adicionalmente, en el Material del estudiante debe justificar sus respuestas, así:<br>R/<br>a. Las medidas de sus lados son iguales (   )<br>b. La suma de la medida de los dos ángulos agudos es 90° ( V )<br>c. Sus tres ángulos tienen igual medida (   )<br>d. Tienen un ángulo recto( V )<br>e. Uno de sus lados mide igual a la suma de los otros dos lados(   )<br>f. Pueden tener dos lados iguales (V ) | Recurso 3 interactivo<br>Ejercicio de selección y argumentación<br>Material del estudiante |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Desarrollo** | **El docente presenta el tema** | g. El ángulo de 90° es formado por los dos lados de menor longitud llamados catetos ( V)<br><br>h. El lado de mayor longitud llamado (Hipotenusa) es el lado opuesto al ángulo de 90°( V )<br><br>Posibles argumentos:<br><br>b) Por ser un triángulo rectángulo tiene un ángulo de 90° y por la suma de ángulos internos de un triángulo, que es de 180°, la suma de los otros dos es 90°.<br><br>d) Podemos decir que de ahí sale su nombre de triangulo rectángulo por tener un ángulo de 90° o recto.<br><br>f) Puede tener dos lados iguales por que si dos ángulos pueden sumar 90° cada uno puede medir 45° y sus lados opuestos tendrían que tener la misma medida.<br><br>g) Como el ángulo de 90° es el ángulo de mayor medida su lado opuesto es el mayor, por lo tanto los dos lados que lo forman son los de menor medida.<br><br>h) El ángulo de 90° es el de mayor medida el lado opuesto de este tiene que ser el de mayor longitud.<br><br>El docente socializa y retroalimenta el desarrollo del ejercicio, durante la clase.<br><br>Ejercicio 3<br><br>El docente concluye la actividad con un video sobre una demostración del teorema de Pitágoras, en el cual se usa el agua para tal demostración. A partir del video solicita a los estudiantes, que en el material, escriban sus conclusiones sobre lo observado y las socialicen en clase.<br><br>El docente deberá retroalimentar el desarrollo del ejercicio. | Recurso 3 interactivo<br><br>Construcción de cuadrados que permiten demostrar el teorema de Pitágoras<br><br>Respuestas a preguntas |
| | | Actividad 3. Problemas que se solucionan con el teorema de pitagoras (SK/(1.4)<br><br>El docente presenta cuatro problemas para ser solucionados aplicando el teorema de Pitagoras, para ello acompaña cada situación con una imagen. El docente debe acompañar a los estudiantes en la solucion de cada uno de ellos, así:<br><br>Ejercicio 1<br><br>Una la escalera que mide 6m, está recostada a la pared y la distancia que hay desde el extremo inferior de la escalera a la pared es de 2m. Determina cuánto mide la altura de la pared que cubre la escalera. | Recurso 5 interactivo<br><br>video<br><br>Solución a problemas<br><br>Material del estudiante |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Desarrollo** | **El docente presenta el tema** | Como el lado que no se conoce es un cateto, entonces lo despejamos de la formula. Si a y b son catetos y c la hipotenusa.<br>$a^2+b^2 = c^2$<br>$a^2 = c^2- b^2$<br>$a^2 =(6m)^2- (2m^2)$<br>$a^2 =36m^2- 4m^2$<br>$a^2 =32$<br>$\sqrt{a^2} =\sqrt{32m^2}$<br>a= 5.65...m.<br>Ejercicio 2<br>Si una cancha de fútbol mide 130 metros de largo y la longitud de una de sus diagonales es de 150 metros. ¿Cuál es el ancho del campo de juego?<br>Como el lado que no se conoce es el ancho de la cancha, este es un cateto y la diagonal es la hipotenusa, entonces despejamos un cateto de la formula. Si a y b son catetos y c la hipotenusa tenemos:<br>$a^2+b^2 = c^2$<br>$a^2 = c^2- b^2$<br>$a2 =(150m^2)- (130m)^2$<br>$a^2 =22500m^2- 16900m^2$<br>$a^2 =5600m^2$<br>$\sqrt{a^2} =\sqrt{5600m^2}$<br>a=74.83..m<br>Ejercicio 3<br>Un edificio proyecta una sombra de 25 metros y del punto más alto de este, al punto final de la sombra hay una distancia de 53 m ¿cuál es la altura del edificio?<br>Como el lado que no se conoce es un cateto, entonces lo despejamos de la formula. Si a y b son catetos y c la hipotenusa | |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Desarrollo** | **El docente presenta el tema** | $a^2+b^2 = c^2$<br>$a^2 = c^2- b^2$<br>$a^2 =(53m)^2- (25m^2)$<br>$a^2 =2809m^2- 625m^2$<br>$a^2 =2184m^2$<br>$\sqrt{a^2}=\sqrt{2184m^2}$<br>a= 46.73m.<br>Ejercicio 4<br>Un poste tiene una altura de 27 m. ¿Cuánto medirá un cable de tensión que va de la punta más del poste alta del poste al piso, al cual está anclado y separado 30m de la base del poste?<br>Acá, como nos muestra la gráfica, el poste es un cateto, y la separación del poste al punto donde va anclado el cable, es el otro cateto, es decir, que se desconoce la hipotenusa, que es la medida del cable.<br>$a^2+b^2 = c^2$<br>$(27m^2)+ (30m)^2= c^2$<br>$729m^2 + 900m^2 = c^2$<br>$1629m^2 = c^2$<br>$\sqrt{1629m^2} =\sqrt{c^2}$<br>40.36..m = c<br>Ejercicio 5<br>Un faro de 25 m de alto, proyecta una luz que cae sobre el mar a unos 200 m de la base de este ¿Cual es el largo del rayo de luz proyectado por el faro?<br>$a^2+b^2 = c^2$<br>$(200m^2)+ (25m)^2= c^2$<br>$40000m^2 + 625m^2 = c^2$<br>$40.625m^2 = c^2$<br>$\sqrt{40625m^2} =\sqrt{c^2}$<br>201,55m = C | |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Desarrollo** | **El docente presenta el tema** | Ejercicio 6<br><br>Completa las siguientes oraciones, las cuales describen el proceso realizado para solucionar los problemas anteriores.<br><br>Para solucionar problemas con el teorema de pitagoras debemos tener en cuenta los siguientes pasos:<br><br>R/<br><br>• Realizar un bosquejo o gráfico que ilustre la situación del problema<br><br>• Identificar los datos que nos presenta el problema Catetos e hipotenusa.<br><br>• Reconocer con base en la pregunta o el bosquejo cual es el elemento para hallar (Catetos o hipotenusa).<br><br>• Sustituir los valores conocidos en el teorema de Pitágoras.<br><br>• Se realizan las operaciones pertinentes hasta hallar el valor requerido. | |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|---|---|---|---|
| **Resumen** | **Resumen** | El docente presenta un resumen por medio de un interactivo donde da la expresión que presenta el teorema de Pitágoras y su aplicación en problemas | Recurso 6 interactivo |
| **Tarea** | | Q1. La siguiente imagen es la base de una demostración algebraica del teorema de Pitágoras, la cual contiene dos cuadrados de diferente tamaño (el cuadrado de mayor tamaño contiene cuatro triángulos y un cuadrado de menor tamaño), y tiene las siguientes instrucciones:<br><br>El cuadrado de mayor tamaño tiene lado a+b y dentro de este cuadrado hay otro cuadrado inclinado de lado c.<br><br>* Escribe la expresión que representa el lado del cuadrado de mayor tamaño R/ a+b<br><br>* Expresa como un producto el área del cuadrado de mayor tamaño R/ (a+b) (a+b)<br><br>*Expresa el área de uno de los triángulos R/ (ab)/2<br><br>*Expresa la medida de toda el área representada por los cuatro triángulos R/ 4(ab)/2 = 2ab<br><br>*Expresa el área del cuadrado de menor tamaño. R/ $C^2$<br><br>*Si lo anterior cubre todo el cuadrado de mayor tamaño, es porque estas áreas son iguales, por lo tanto.<br><br>R/ $(a+b)(a+b) = 2ab + c^2$<br><br>*Con tus conocimientos previos realiza el proceso para llegar a la expresión $a^2+b^2 = c^2$<br><br>R/ $a^2+2ab+b^2 = 2ab+c^2$<br><br>$a^2+2ab-2ab+b^2 = 2ab-2ab+c^2$<br><br>$a^2+b^2 = c^2$ | Material del estudiante.<br><br>Ejercicios para resolver. |