

Nombre de la Aplicación didáctica	
Introducción a la trigonometría en 4º de ESO	
Descripción general	
En 4º de ESO se inicia el estudio de las razones trigonométricas sencillas. La visualización de las mismas y de sus propiedades es de gran ayuda para comprenderlas y poder utilizarlas en los problemas tanto académicos como de la vida real que se pueden presentar.	
Aspectos didácticos	
Competencias	<p>Competencia lingüística: Esta competencia se trabaja a lo largo de toda la unidad, ya que la comprensión del texto es básica para el aprovechamiento de la misma. En particular, el texto de entrada, los problemas con enunciado contextualizado y las actividades competenciales finales desarrollan de forma más específica los descriptores recogidos en la subcompetencia de comunicación escrita.</p> <p>Competencia matemática: Esta competencia impregna todas las secciones y actividades del libro, por lo que prácticamente se trabajan todas las subcompetencias y descriptores. En esta unidad se puede considerar que se trabajan fundamentalmente las subcompetencias de resolución de problemas y uso de elementos y herramientas matemáticos.</p> <p>Competencia para la interacción con el mundo físico: Se trabaja la subcompetencia de conocimiento y valoración del desarrollo científico y tecnológico, al estudiar la evolución de los instrumentos de medición a través de la trigonometría.</p> <p>Competencia cultural y artística: Esta competencia se trabaja mediante lecturas, notas al margen y actividades sobre el desarrollo histórico de la trigonometría y su aplicación a la arquitectura. Se trabaja la subcompetencia de patrimonio cultural y artístico.</p> <p>Competencia para el tratamiento de la información y competencia digital: La unidad contiene variadas referencias a la utilización de medios tecnológicos para la búsqueda de información y la resolución de actividades interactivas. Se trabajan las subcompetencias de obtención, transformación y comunicación de la información y de uso de las herramientas tecnológicas asociadas a la geometría. También se trabaja esta competencia desde la plataforma Descartes en la que se enmarca esta unidad didáctica.</p> <p>Competencia para aprender a aprender: A partir de las actividades de la unidad se puede indagar en la adquisición de esta competencia, especialmente en lo concerniente a las subcompetencias de conciencia y control de las propias capacidades y de conocimiento del propio proceso de aprendizaje.</p> <p>Competencia de autonomía e iniciativa personal: La realización de los trabajos de investigación histórica de cierta profundidad permite desarrollar la subcompetencia de planificación y desarrollo de proyectos.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> •Entender las distintas formas de medir ángulos y cómo se transforman de unos sistemas a otros. •Comprender las relaciones que existen entre los lados y los ángulos en los triángulos rectángulos, expresar estas relaciones mediante las razones trigonométricas de un ángulo y hacer uso de ellas para resolver triángulos y problemas de geometría. •Obtener las medidas de ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de figuras poligonales planas o de poliedros y cuerpos redondos mediante la aplicación de las fórmulas usuales y de la trigonometría cuando sea preciso.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> •Medida de ángulos: el grado y el radián •Razones trigonométricas de los ángulos agudos •Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo. Ecuación fundamental •La circunferencia goniométrica •Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera

	<ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas inversas. Ecuaciones trigonométricas • Resolución de triángulos rectángulos • Teoremas del seno y del coseno • Longitudes y áreas de figuras planas y de cuerpos geométricos • Volúmenes de cuerpos geométricos
Metodología	La metodología será expositiva para las novedosas de la unidad y cooperativa para la realización de actividades y ejercicios así como para la de asentamiento de los conceptos más complejos por los alumnos con más dificultades.
Evaluación	Los aspectos sobre los que se va a solicitar la destreza de nuestros alumnos en los cálculos trigonométricos son: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el radián y su equivalencia con los grados sexagesimales. • Conocer las razones trigonométricas seno, coseno y tangente, y sus relaciones. • Conocer cómo varían las razones trigonométricas con la variación de los ángulos.
Refuerzo	El manejo del radián como unidad de medición. Medir en radianes les parece muy extraño y al principio les cuesta. Es importante que tengan un concepto claro de la unidad, el radián, y no solo de la definición; deben tener una idea del tamaño de esta unidad, algo menor de 60°. El cambio de unidades se automatiza perfectamente, pero deberíamos insistir en los divisores de 180 para hacerlos mentalmente y no tener que recurrir a la calculadora. Conviene insistir en estos puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Las razones trigonométricas en la circunferencia goniométrica. • El manejo de la calculadora científica. Tanto en modo grados como en modo radianes. Funciones trigonométricas y funciones arco.
Ampliación	Estudio de las razones trigonométricas inversas, secante, cosecante y cotangente así como su representación gráfica.
Otros	

Materiales seleccionados

U.D.	Aplicaciones	Discursos
Funciones Trigonométricas (1º Bach)	Trigonometría y calculadora	Identidades trigonométricas recíprocas
Funciones trigonométricas e inversas (1º Bach)	Resolución de triángulos rectángulos	Identidades trigonométricas de cociente
Razones trigonométricas. Operaciones. Identidades y ecuaciones. (1º Bach)	Resolución de triángulos oblicuángulos	Identidades trigonométricas pitagóricas
Ejercicios de trigonometría (1º Bach)		Generalización, en el plano cartesiano, de las razones trigonométricas para un ángulo cualquiera
Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo (4ºA)		Funciones trigonométricas de ángulos expresados en radianes
Razones trigonométricas y relaciones entre ellas (4ºB)		Análisis del dominio y rango de las funciones trigonométricas directas.

Estructura de los apartados

Didáctica	
Gráfica	

Estructura general	
Didáctica y gráfica	<p>En primer lugar se trabaja el concepto de radian y el pase de medidas en grados sexagesimales a radianes y viceversa. Para ello utilizamos la página de radianes de la Unidad :</p> <p>Razones trigonométricas. Operaciones. Identidades y ecuaciones. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/razones_trigonometricas_bcnt/indicetri2.htm</p> <p>A continuación comenzamos con los conceptos de seno, coseno y tangente, por separado y sin pensar aún en las funciones trigonométricas, es decir, sólo las primeras escenas de cada apartado.</p> <p>Funciones trigonométricas. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Funciones_trigonometricas/Las_funciones_trigonometricas.htm</p> <p>Apoyamos con la u.d.: Razones trigonométricas y relación entre ellas</p> <p>http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Razones_trigonometricas/Indice_razones_trigonometricas.htm</p> <p>Antes de continuar con la lección, realizamos algunos ejercicios con ayuda de la u.d.: Ejercicios de trigonometría</p> <p>http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/trigonometria/indice.htm</p> <p>Pasamos a analizar las funciones trigonométricas con ayuda de la página anterior:</p> <p>Funciones trigonométricas. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Funciones_trigonometricas/Las_funciones_trigonometricas.htm</p> <p>Y por último finalizamos con los generadores de problemas, alternando uno y otro para cambiar de estilo de problema:</p> <p>Ejercicios de trigonometría:</p> <p>http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/trigonometria/indice.htm</p> <p>Resolución de triángulos rectángulos:</p> <p>http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/resolver_tri_rectangulos_pige/Triangulos_rectangulos1.htm</p> <p>Resolución de triángulos oblicuángulos:</p> <p>http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/triangulos_oblicuanulos_ffsf/index.htm</p>
Gráfica	

