

Optativa de 4º de ESO

"PROYECTO AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS"

Esta materia optativa que ofrece el Departamento de Matemáticas se ajusta a la norma establecida por la Comunidad de Madrid en el marco de Proyectos orientados a la investigación científica y la innovación tecnológica.

No es un refuerzo.

No es difícil, pero requiere un poco de gusto e interés por las matemáticas y tener adquiridos los conocimientos básicos de cursos anteriores.

SOLO DEBES ELEGIRLA SI VAS A CURSAR MATEMÁTICAS B EN 4ºESO (Las difíciles)

Si tu idea de futuro es seguir estudiando Bachillerato de Ciencias o de Ciencias Sociales, esta optativa te ayudará mucho.

El interés formativo de la materia reside en su contribución a desarrollar en el alumno el gusto por la ciencia, por el desarrollo tecnológico, el método científico.

Se trata de mostrar al alumno el uso de las matemáticas y en especial de las funciones para modelizar fenómenos de las Ciencias de la Naturaleza (Física, Química y Biología), como de las Ciencias Sociales (Economía, Demografía y Psicología).

Los contenidos de la materia Proyecto de Ampliación de Matemáticas han sido agrupados en dos grandes bloques.

El primero contiene los conocimientos previos sobre funciones necesarios para comprender las funciones elementales y sus propiedades.

El segundo bloque contiene los modelos de funciones a estudiar clasificados según el tipo de función que los representa.

BLOQUE A. Contenidos previos.

- Radicales
- Logaritmos
- Ecuaciones
- Inecuaciones
- Trigonometría
- Características de las funciones
 - Dominio
 - Recorrido
 - Simetrías
 - Puntos de corte con los ejes
 - Signo
 - Periodicidad
 - Continuidad
 - Asíntotas
 - Monotonía

- Máximos y mínimos
- Curvatura
- Puntos de inflexión
- Funciones elementales
 - Funciones polinómicas
 - Funciones racionales
 - Funciones irracionales
 - Funciones exponenciales
 - Funciones logarítmicas
 - Funciones trigonométricas

BLOQUE B. Ejemplos de funciones que modelan las ciencias naturales y sociales

- **La calculadora gráfica GeoGebra**
- Modelos:
 - **Funciones polinómicas**
 - Función beneficio
 - Oferta-demanda
 - Lanzamiento de un proyectil
 - Dilatación térmica.
 - **Funciones racionales**
 - Ley de gravitación universal
 - Ley de Coulomb
 - Distancia focal (ecuación de una lente)
 - Ley de Boyle
 - **Funciones irracionales**
 - Velocidad de escape.
 - Masa relativista.
 - Energía relativista.
 - Periodo del péndulo simple
 - **Funciones exponenciales**
 - Dinámica poblacional
 - Desintegración de sustancias radioactivas.
 - Dinámica de crecimiento de un individuo (modelo de Bertalanffy)
 - Velocidad de las reacciones químicas (Ecuación de Arrhenius)
 - **Funciones logarítmicas**
 - Cálculo del PH.
 - Intensidad de un terremoto (escala de Richter)
 - Ecuación de Arrhenius.
 - Relación entre estímulo y percepción (ley de Weber-Fechner).
 - **Funciones trigonométricas**
 - Oscilador armónico
 - Alcance de un proyectil.
 - Fuerza magnética sobre una carga en movimiento.
 - Función de onda de una partícula confinada en una caja.

No se dispondrá de libro de texto. Se consultarán libros, páginas de Internet, se manejarán otros materiales manipulativos, además de la práctica normal de cálculos matemáticos.

Los alumnos elaborarán y defenderán un proyecto de forma individual o en grupo:

- Preparando previamente la documentación
- Presentación del resultado final de forma oral y escrita y las conclusiones del mismo.