

## CURSADO ESPECIAL DE VERANO MATEMÁTICA I Y MATEMÁTICA PARA D.I.

- Los cursos se dictarán entre los meses febrero, marzo y abril del año 2010.
- Estos cursos se dirigen a aquellos alumnos que, estando matriculados en años anteriores al 2009, todavía no hayan aprobado la cursada de alguna de estas asignaturas.
- Se desarrollarán tres clases teórico – prácticas por semana en cada asignatura, en el horario de 18 a 22 hs. con una pausa intermedia de 20 minutos en los siguientes días: Matemática 1 (Arquitectura) lunes, martes y jueves; Matemática para D.I. (Diseño Industrial) lunes, miércoles y jueves.
- Se podrán inscribir en estos cursos los alumnos que el **último año de cursada no aprobada** sea 2008.
- Además de las tres clases semanales, se publicará en el blog de cada una de estas materias una Guía Extra semanal que los alumnos deberán realizar fuera del horario de clase y presentarla desarrollada al auxiliar que le corresponda en la semana siguiente.
- Este curso permitirá al alumno regularizar su condición en relación a **aprobar la cursada**, es decir que **no es promocional**. Luego, el alumno que apruebe este curso de verano deberá rendir el examen final correspondiente como regular para aprobar la materia en las fechas estipuladas por calendario.
- Los programas sobre los cuales se dictarán los Cursos de cada asignatura son los que están en vigencia y que se desarrollaron en el año 2009.
- Se tomarán **dos exámenes parciales**, con sus respectivos recuperatorios. El primer parcial de Matemática 1 el lunes 1 de marzo y el segundo parcial el martes 30 de marzo. El primer parcial de Matemática para Diseño Industrial el miércoles 3 de marzo y el segundo el miércoles 31 de marzo. Los dos

recuperatorios se tomarán durante la primera quincena de abril en fecha a confirmar y que será pactada con los alumnos.

- Para aprobar el curso (y en consecuencia aprobar la cursada de la materia) el alumno deberá tener:
  - a) el 75% de asistencia a las clases.
  - b) aprobados los dos parciales, en primera instancia o en los recuperatorios.
  - c) visados por el auxiliar los trabajos prácticos semanales “bajados” del blog (lo que indicará su presentación en tiempo y forma).
- Los parciales se calificarán con **Aprobado** o **Desaprobado**.
- Al inicio del Curso estarán a disposición de los alumnos Guías de Estudio que contendrán los Trabajos Prácticos que se desarrollarán en las tres clases semanales y un compendio teórico.

# **PROGRAMAS DE MATEMÁTICA PARA EL**

## **CURSO DE VERANO 2010**

### **MATEMÁTICA PARA D.I.**

#### **CONTENIDOS**

Eje temático 1: Geometría planar (métrica)

Eje temático 2: Proporcionalidad

Eje temático 3: Trigonometría

Eje temático 4: Áreas y perímetros

Eje temático 5: Geometría en tres dimensiones

#### **DESARROLLO ANALÍTICO DE LOS CONTENIDOS**

Eje 1.- GEOMETRÍA MÉTRICA DEL PLANO. Punto, recta y plano. Semirrectas y semiplanos. Segmentos y ángulos: congruencia y medición. Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo. Rectas paralelas y perpendiculares. Triángulos: clasificación. Congruencia de triángulos. Demostración de congruencia entre triángulos. Bisectrices, mediatrices, alturas y medianas de un triángulo. Puntos notables del triángulo. Teorema de Pitágoras. Desigualdad triangular. Cuadriláteros. Paralelogramos. Trapecios. Base media de un cuadrilátero. Polígonos con más de cuatro lados. Polígonos regulares. El rectángulo áureo. El número de oro. Circunferencia. Arcos de circunferencia. Cuerdas. Distancia de cuerda al centro. Tangentes a una circunferencia. Ángulos inscritos en una circunferencia. Ángulo central. Ángulos y segmentos formados por tangentes y secantes a una circunferencia.

Eje 2.- PROPORCIONALIDAD GEOMÉTRICA. Proporción. Propiedades de las proporciones. Segmentos proporcionales. Proyección paralela. Teorema de Thales. División de segmentos en partes proporcionales. Teoremas de la bisectriz interior y de la bisectriz exterior de un triángulo. Homotecia: centro y razón. Triángulos semejantes. Criterios de semejanza de triángulos. Polígonos semejantes. Escalas.

Eje 3.- TRIGONOMETRÍA DEL TRIÁNGULO RECTÁNGULO. Sistemas de medición de ángulos: sexagesimal y radial. Razones trigonométricas: definición en la circunferencia trigonométrica. Cálculo de razones

trigonométricas: problema directo e inverso. Razones trigonométricas de ángulos agudos de un triángulo rectángulo. Resolución de triángulos rectángulos.

Eje 4.- ÁREA Y PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS. Área de una región del plano. Postulado fundamental del área de una región. Noción de perímetro de una región acotada. Área del paralelogramo. Área de triángulos y trapecios. Fórmulas para el cálculo de áreas. Fórmula de Pick. Área y perímetro de polígonos regulares. Relación entre áreas y perímetros de polígonos semejantes. Razón entre contorno de la circunferencia y diámetro de la misma. Perímetro de la circunferencia. Área del círculo.

Eje 5.- ELEMENTOS DE GEOMETRÍA DEL ESPACIO. Planos y semiplanos. Ángulos diedros. Sección normal de un diedro. Ángulos poliedros. Prisma. Prisma recto. Paralelepípedo. Teorema de Pitágoras generalizado al espacio. Pirámide. Tronco de pirámide. Relación de Euler. Poliedros regulares. Superficie cilíndrica. Cilindro. Superficie cónica. Cono. Tronco de cono. Superficie esférica. Superficie tórica. Cuerpos equivalentes en volumen. Postulado de Cavalieri. Área lateral. Área total y volumen de un cuerpo. Área y volumen de un prisma. Área y volumen de una pirámide. Área y volumen de un cilindro. Área y volumen de un cono. Área y volumen de un tronco de pirámide y de un tronco de cono. Área y volumen de la esfera. Área y volumen del toro.

# **MATEMÁTICA 1**

## **CONTENIDOS**

Eje temático 1: Cuerpos en  $\mathbb{R}^3$

Eje temático 2: Secciones cónicas

Eje temático 3: Vectores en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$

Eje temático 4: Límite

Eje temático 5: Derivada

## **DESARROLLO ANALÍTICO DE LOS CONTENIDOS**

Eje 1.- CUERPOS EN  $\mathbb{R}^3$ . Revisión del SIMELA: Medidas de longitud, masa y capacidad. Sistema inglés. Medidas de superficie. Medidas agrarias. Medidas de volumen y su relación con las de capacidad. Medidas de masa y su relación con las de volumen. Peso específico.

Cuerpos en  $\mathbb{R}^3$ : Poliedros. Prismas y paralelepípedos en general. Elementos: caras, aristas, vértices, bases, planos diametrales y alturas. Prismas y paralelepípedos especiales. Paralelepípedo recto rectángulo (ortoedro): teorema de Pitágoras en el espacio. Caso particular: hexaedro regular o cubo. Postulado de Cavalieri. Fórmulas de volumen y de superficie lateral. Pirámides y troncos de pirámide. Pirámide regular. Relación entre la altura, apotema de la base, apotema de las caras y radio de la base. Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro. Relación de Euler.

Cuerpos Redondos: Superficies cilíndricas. Directriz y generatriz. Cilindro recto y oblicuo. Alturas y bases de un cilindro. Superficie cónica. Directriz, generatriz, altura y vértice. Cilindro circular recto. Tronco de cono. Fórmulas de volumen y de superficie lateral. Esfera y superficie esférica. Planos y rectas diametrales. Fórmula de volumen y de superficie. Cuerpos de revolución: cilindro circular recto, cono circular recto, esfera y superficie tórica.

Eje 2.- SECCIONES CÓNICAS. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola como secciones de un cono circular recto.

Circunferencia: definición como lugar geométrico. Centro y radio. Ecuación canónica y general de la circunferencia.

Elipse: definición como lugar geométrico. Elementos de una elipse. Ecuación canónica y general de la elipse. Excentricidad.

Hipérbola: definición como lugar geométrico. Elementos de una hipérbola. Ecuación canónica y general de una hipérbola. Asíntotas. Hipérbola equilátera. Excentricidad.

Parábola: definición como lugar geométrico. Foco y directriz. Ecuación canónica y general. Relación entre la función cuadrática y la ecuación de la parábola.

Intersecciones entre recta y cónica o entre cónica y cónica.

Superficies cuádricas. Superficies de revolución. Superficies regladas.

Eje 3.- VECTORES EN  $R^2$  Y  $R^3$ . Magnitudes escalares y vectoriales. Elementos de un vector. Equipolencia (igualdad). Vectores libres. Operaciones de suma y resta entre vectores y producto de escalar por vector. Vectores en coordenadas. Operaciones con vectores en coordenadas. Módulo de un vector. Ángulo entre dos vectores. Producto escalar de vectores (en  $R^2$  y  $R^3$ ). Interpretación geométrica del producto escalar. Versores y forma canónica de un vector. Cosenos directores de un vector. Relación entre los cosenos directores de un vector. Ternas directas e inversas en  $R^3$ . Producto vectorial en  $R^3$ : definición y cálculo mediante sus componentes. Aplicación geométrica del producto vectorial. Producto mixto entre dos vectores. Interpretación geométrica del producto mixto: volumen del paralelepípedo.

Eje 4.- INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE LÍMITE. Revisión del concepto de función visto en el Ingreso. Entorno de un punto. Entorno reducido. Idea intuitiva de límite de una función. Propiedades de los límites. Formas indeterminadas del tipo  $\frac{0}{0}$ . Huecos o agujeros de una función. Límites en el infinito: asíntotas horizontales. Límite infinito en un punto: asíntotas verticales. Límite infinito en el infinito: asíntotas oblicuas. Otras formas indeterminadas. Continuidad.

Eje 5.- INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE DERIVADA. El problema de la recta tangente a una curva en un punto. Ecuación de la recta tangente y normal a una curva en un punto. Derivada de una función en un punto: definición e interpretación geométrica. Función derivada. Propiedades de las derivadas. Reglas de derivación. Derivada de una función compuesta o Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones: crecimiento y decrecimiento; máximos o mínimos; concavidad; puntos de inflexión. Representaciones gráficas. Problemas de optimización.