

## PROGRAMA DE TALLER DE MATEMÁTICA – 1° A

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado de Matemática

Trayecto / ejes: disciplinar.

Instancia curricular (materia): TALLER DE MATEMÁTICA.

Cursada (anual / cuatrimestral): anual

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesor/a: Gustavo Fabián Carnelli

Año: 2011

### Objetivos

Transversales a todos los contenidos:

que el alumno:

- desarrolle pautas de trabajo que le permitan integrarse a su grupo y a las exigencias institucionales.
- asuma con responsabilidad su actividad de estudiante del nivel superior.
- se acerque al conocimiento de la bibliografía especializada.
- desarrolle competencias de argumentación.
- comunique sus producciones a sus compañeros y al docente tanto en forma oral como escrita.
- utilice con corrección el lenguaje y los símbolos matemáticos.
- proponga ejemplos y contraejemplos que verifiquen condiciones dadas.
- sea capaz de formular conjeturas y validarlas o contraejemplificarlas.
- realice deducciones sencillas.
- comprenda y aplique los conceptos de la Geometría Analítica y la Trigonometría.
- resuelva ecuaciones e inecuaciones utilizando métodos analíticos y analítico-gráficos.
- opere con números, vectores y expresiones algebraicas en forma correcta y flexible.

Específicos de los contenidos:

que el alumno:

- resuelva triángulos (rectángulos y no rectángulos).
- aplique las distintas propiedades estudiadas en trigonometría para la simplificación de operaciones o la resolución de ecuaciones.
- realice un estudio completo de distintas funciones trigonométricas.
- resuelva ecuaciones e inecuaciones trigonométricas desde los marcos analítico y gráfico.
- obtenga ecuaciones de distintos objetos geométricos y de funciones a partir de datos.
- represente gráficamente distintos objetos geométricos y funciones a partir de datos.

Contenidos / Unidades temáticas:

### Bloque 1: Trigonometría

A. Trigonometría del triángulo rectángulo.

- Sistemas de medición de ángulos: sexagesimal, centesimal, circular.

- Las razones trigonométricas de ángulos agudos del triángulo rectángulo.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.
- Uso de la calculadora científica.

#### B. Trigonometría del triángulo.

- Teorema del seno. Teorema del coseno.
- Resolución de triángulos no rectángulos.

#### C. Funciones trigonométricas.

- Seno y coseno de un número real.
- Valores de las funciones trigonométricas de  $\pi/3$ ,  $\pi/4$ , etc. Reducción al primer cuadrante.
- Estudio de las funciones seno y coseno (dominio, imagen, período, amplitud, ceros, positividad y negatividad, crecimiento y decrecimiento).
- La relación pitagórica fundamental.
- Período y amplitud. Relación entre el gráfico de la función de expresión  $g(x) = A + B \cdot \text{sen}(Cx+D)$  y el de expresión  $f(x) = \text{sen } x$ . Traslaciones, dilataciones y simetrías. Ídem para el coseno.
- Resolución analítica y gráfica de ecuaciones e inecuaciones trigonométricas. Identidades.
- La función tangente: su estudio.
- Las funciones cotangente, secante y cosecante: su estudio.
- Funciones trigonométricas inversas. Análisis de la biyectividad de las funciones trigonométricas.
- Expresión de los valores de  $\text{sen}(a+b)$ , de  $\text{sen}(2a)$ , de  $\text{sen}(a/2)$  en función de  $\text{sen}(a)$  y/o  $\text{sen}(b)$ , y/o  $\text{cos}(a)$  y/o  $\text{cos}(b)$ . Ídem para el coseno y la tangente. Su uso en la simplificación de expresiones, resolución de ecuaciones, etc.
- Transformación en producto de la suma de dos senos o de dos cosenos. Su uso en la simplificación de expresiones, resolución de ecuaciones, etc.

### Bloque 2: Geometría Analítica.

#### A. Vectores geométricos en $\mathbb{R}^2$ y en $\mathbb{R}^3$ .

La Geometría Analítica: generalidades. Breve referencia histórica. Sistemas de referencia.  $\mathbb{R}^2$ ,  $\mathbb{R}^3$ ,  $\mathbb{R}^n$ . Vectores. Coordenadas de un vector respecto de un sistema de referencia. Vectores unitarios. Proyecciones de un vector.

Operaciones con vectores. Suma y resta de vectores. Producto de un vector por un escalar. Propiedades de las operaciones. Idea de la estructura de espacio vectorial.

Producto escalar. Vectores ortogonales.

Producto vectorial.

Producto mixto.

Áreas de figuras y volúmenes de cuerpos mediante los productos vectorial y mixto.

Combinaciones lineales de vectores. Idea de sistema de generadores e independencia lineal y de base de  $\mathbb{R}^2$  y de  $\mathbb{R}^3$ .

Los vectores y las transformaciones en el plano.

#### B. Recta y planos

Ecuación vectorial de la recta. Vector dirección.

Ecuación cartesiana de la recta en  $\mathbb{R}^2$  (formas explícitas e implícita) y ecuaciones cartesianas de la recta en  $\mathbb{R}^3$ .

Ecuación vectorial del plano. Ecuación cartesiana del plano en  $\mathbb{R}^3$ .

Intersección de rectas en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ , de planos y de plano y recta en  $\mathbb{R}^3$ .

Distancia de un punto a un plano (en  $\mathbb{R}^3$ ) y de un punto a una recta (en  $\mathbb{R}^2$  y en  $\mathbb{R}^3$ ).

E. Cónicas.

La circunferencia. Ecuación de la circunferencia..

La parábola. Ecuación de la parábola.

La elipse. Ecuación de la elipse.

La hipérbola. Ecuación de la hipérbola.

Excentricidad de una cónica.

Estudio de la ecuación  $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$  en relación con las cónicas.

Construcción de cónicas.

Modalidad de trabajo:

La metodología de las clases respetará la modalidad del espacio curricular, esto es, el trabajo en *taller*. En esta propuesta se concibe a esta modalidad de trabajo como un espacio de producción entre grupos de alumnos supervisado y guiado por el docente.

Se implementará el funcionamiento del aula virtual en el Campus del INFOD en donde los estudiantes tendrán acceso a los materiales de estudio y un medio virtual de consultas.

Los estudiantes deberán conformar grupos de trabajo (idealmente de 4 integrantes), que podrán reorganizarse de acuerdo con su funcionamiento en el aula (en este caso, es el docente quien propone la reorganización) o por decisiones personales de los estudiantes (en este caso, el docente avala o no las reorganizaciones propuestas). Se pondrá especial atención en favorecer la adaptación de los estudiantes a la vida en el nivel superior.

El docente diseñará actividades para ser trabajadas por los grupos en la clase.

El contenido de las actividades girará en torno de:

- situaciones problemáticas por resolver que podrán provenir del interior de la Matemática o del exterior de la Matemática (otras disciplinas) o de contextos concretos;
- presentación de elementos teóricos;
- ejercitación para realizar (de aplicación, de integración, de síntesis, etc.).

El docente dirigirá desde el pizarrón puestas en común de las producciones de los estudiantes. En ella se ajustarán cuestiones que el docente haya observado durante el trabajo grupal y que merezcan ser discutidas, profundizadas o puntualizadas con el colectivo de la clase.

También se pretende que los estudiantes se acerquen al conocimiento de los libros especializados de Matemática. Por esto, además de incentivar su lectura, algunas cuestiones teóricas también serán trabajadas en las clases o en tareas con extractos distintos libros.

Trabajos prácticos:

El sistema de evaluación del taller procura atender el proceso de aprendizaje del estudiante. Está compuesto de trabajos prácticos presenciales, trabajos prácticos domiciliarios y un trabajo final integrador con coloquio.

#### A) Trabajos prácticos presenciales

Habrán 6 (seis) trabajos prácticos presenciales. Se aprueban con un puntaje de 4 (cuatro), que se alcanza con resolver satisfactoriamente la mitad de su totalidad. Se considera como un trabajo práctico presencial adicional al examen de ingreso.

#### B) Trabajos prácticos domiciliarios

Se propondrán trabajos prácticos periódicos de resolución domiciliaria. Para ser aceptados deben ser realizados en forma personal, deben estar completos y su presentación debe ser apropiada, independientemente de que la resolución sea correcta o no. Opcionalmente, pueden re-entregarse para una segunda corrección luego de ser aceptados. Los trabajos se reciben únicamente en la clase

posterior a la entrega de las consignas. La recuperación de los mismos es en una única instancia junto con los recuperatorios de fin de año. Excepción: si, a criterio del profesor, un trabajo no ha sido resuelto en forma individual (total o parcial), no incluirá re-escritura y la recuperación es en instancia presencial.

### C) Trabajo final integrador y Coloquio

El taller finalizará con un trabajo final integrador que se realizará, en parte en las últimas clases del año y en parte como tarea domiciliaria. El trabajo deberá ser entregado en fecha a determinar.

En la instancia de coloquio, básicamente de carácter oral, tratará sobre una defensa del trabajo final integrador y sobre las cuestiones que a cada estudiante se le indiquen a partir de la corrección de dicho trabajo. Es requisito indispensable haber entregado el trabajo final integrador completo.

### D) Recuperatorios

- los trabajos domiciliarios (superada la instancia de re-escritura) se recuperan a modo de evaluación presencial en la instancia de noviembre y/o de febrero;

- las evaluaciones presenciales se recuperan de las siguientes formas:

- la cuarta evaluación funciona como recuperatorio de la segunda;

- la quinta evaluación funciona como recuperatorio de la tercera.

- en la instancia de noviembre y/o de febrero.

En noviembre, es de carácter integrador, agrupado en tres bloques temáticos de la siguiente forma: un examen para los temas de la primera y sexta evaluación; un examen para los de la segunda y cuarta evaluación; un examen para los de la tercera y quinta evaluación

En febrero, es de carácter integrador en un examen único de la totalidad de la materia (se rinde exclusivamente en la primera fecha del llamado de febrero / marzo).

El examen de ingreso tendrá sus oportunidades específicas de recuperación. Si superada la instancia de noviembre aún se encuentra pendiente de aprobación, los contenidos se incluirán como parte de la totalidad de la materia para el recuperatorio integrador de febrero.

Régimen de aprobación de la materia. Condiciones.

Para la acreditación del taller, el estudiante debe cumplir con tres requisitos: el a), el b1), b2), b3) o b4) y el d):

a) 75 % de asistencia a las clases.

b1) aprobar la totalidad de los trabajos prácticos domiciliarios y aprobar la totalidad de los trabajos prácticos presenciales.

b2) aprobar (en primera instancia) las últimas tres evaluaciones presenciales

b3) completar lo faltante en b1) con la instancia recuperatoria de noviembre

b4) aprobar el examen integrador de febrero.

c) aprobar el coloquio (incluye la entrega del trabajo final integrador).

Aprobada la instancia de coloquio, la nota final de la materia surgirá de una ponderación en mitades de los trabajos prácticos presenciales y domiciliarios, por un lado, y del trabajo final integrador y coloquio, por el otro.

La nota mínima de aprobación de cualquier evaluación es 4 (cuatro).

Bibliografía específica<sup>1</sup>:

- Carvajal, L. *Complementos de Trigonometría y Geometría analítica*.

- De Guzmán M., Colera J. y Salvador, A. *Matemáticas. Bachillerato 2 (1988)*. Editorial Anaya.

---

<sup>1</sup> Debido a las dificultades que presentan los estudiantes de primer año en el acceso a la bibliografía de nivel superior, además de realizarse actividades específicas que involucren su uso, se asesorará a los estudiantes acerca de utilidad de la bibliografía que ellos dispongan o tengan acceso, aunque no sea la listada. En función de la necesidad que el estudiante manifieste, se recomendará uno u otro libro.

- De Guzmán M., Colera J. y Salvador, A. *Matemáticas. Bachillerato 3* (1988). Editorial Anaya.
- Larson R., y Horstetler, R. (1989) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw – Hill.
- Lehman, Ch. (1989) *Geometría Analítica*. Limusa.
- Noriega, R. *Cálculo diferencial e integral* (1987) Editorial Docencia.
- Trejo, C. *Matemática General* (1965). Editorial Kapelusz.

Solo para el Bloque de Trigonometría:

- Carnelli G., Falsetti, M., Formica, A. y Rodríguez, M. *Matemática para el Aprestamiento Universitario*. (2007) Colección Textos Básicos. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- De Guzmán M., Colera J. y Salvador, A. *Matemáticas II. COU*. (1989) Editorial Anaya.

Solo para el Bloque de Geometría Analítica:

- De Guzmán M., Colera J. y Salvador, A. *Matemáticas I. COU* (1989). Editorial Anaya.
- Hernández, E. *Álgebra y Geometría*. (1994) Editorial Adisson – Wesley / Universidad Autónoma de Madrid.
- Simmons. *Cálculo y Geometría analítica*. Editorial Mc Graw-Hill.