



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Trayecto / ejes: disciplinar.

Instancia curricular (seminario): Problemáticas del Conocimiento Matemático

Cursada (anual / cuatrimestral): cuatrimestral (1° cuatrimestre)

Carga horaria: 5 horas cátedra semanales

Profesor: Gustavo Piñeiro

Año: 2011

Propósitos/ objetivos:

Que los alumnos, futuros docentes:

- Estén predispuestos a crear en sus cursos un clima propicio para el debate.
- Alienten en sus alumnos el planteo preguntas.
- Estén preparados para investigar las respuestas de las preguntas planteadas por sus alumnos.
- Reflexionen sobre la naturaleza de los objetos matemáticos.

Contenidos / Unidades temáticas:

Los ejes temáticos serán:

- Conjuntos numéricos y operaciones: la naturaleza del número y de las operaciones aritméticas, posibles extensiones de los conjuntos numéricos, limitaciones en las definiciones de las operaciones.
- Geometría: la naturaleza del espacio euclídeo y su relación con la realidad física, naturaleza de los objetos geométricos, propiedades poco exploradas de triángulos y cuadriláteros.

- Precálculo: definición de función, su evolución histórica. Aplicaciones. Crecimiento y decrecimiento. Inyectividad, sobreyectividad y biyectividad.
- Los que eventualmente surjan del debate o de las preguntas que puedan plantear los alumnos.

Modalidad de trabajo:

El eje central de la metodología del seminario es el debate y el contraste de opiniones y conceptos. Al terminar cada clase, se dejan planteadas entre tres y cinco preguntas, ya sea formuladas por el docente, o bien propuestas por los alumnos, o bien preguntas que hayan surgido a lo largo de la discusión de esa clase. Durante la semana los alumnos investigan las posibles respuestas, que son debatidas a la clase siguiente.

Los siguientes son algunos ejemplos de preguntas:

1. ¿Por qué 0^0 es 1? ¿Por qué muchos textos afirman que 0^0 es una “operación prohibida”?
2. ¿Por qué $0!$ es 1? ¿Cómo se define $(\frac{1}{2})!$? ¿Cómo se interpreta $0!$ o $(\frac{1}{2})!$?
3. ¿Por qué se define $a^{\frac{n}{m}}$ como $\sqrt[m]{a^n}$? ¿Podría haberse definido de otra manera?
4. ¿Cómo se define 2^x ?
5. ¿Es posible ordenar los números complejos?
6. ¿Por qué “menos por menos” es “más”? ¿Por qué “falla” en los complejos, donde $(-i)(-i) = -1$?
7. ¿Cuál es el sentido de enseñar, en el Nivel Medio, la “forma trigonométrica” o la “forma polar” de los números complejos?
8. ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación $x^2 + 1 = 0$? (La respuesta no es trivial.)
9. ¿Qué cuadriláteros pueden inscribirse en una circunferencia? ¿Cómo se relacionan con la Fórmula de Herón?
10. ¿Qué polígonos regulares pueden construirse con regla y compás?
11. ¿Cuál es el sentido de enseñar “ángulos entre paralelas” en la Escuela Media?
12. ¿Cuál es el sentido de enseñar los criterios de igualdad de triángulos en la Escuela Media?
13. ¿Cuál es la mejor estrategia para introducir los gráficos de las funciones trigonométricas?

Régimen de aprobación de la materia:

Por las características de la materia, se considera que esta es una instancia ideal para explorar diversos métodos de evaluación, entre ellos la responsabilidad en la búsqueda de material, la entrega de trabajos y el seguimiento personal.

Como requerimiento final para aprobar la materia los alumnos deberán presentar una carpeta que dé cuenta de lo trabajado durante todo el cuatrimestre.

Bibliografía específica:

- APOSTOL Tom; *Calculus, Vol.I*; Reverte, 1984.
- DATRI, E.; *Geometría y realidad física*, Eudeba, 1999.
- FAVA, N.; *El número*; Editorial Docencia, 1978.
- GENTILE, E.; *Notas de Álgebra I*; Eudeba, 1986.
- LE LIONNAIS, F. y otros; *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*; Eudeba, 1962.
- MARTINÓN, A. (Compilador); *Las Matemáticas del siglo XX*; Nivola, 2000.

Bibliografía general (ampliatoria):

Se adaptará a las necesidades que surjan a lo largo de los debates.

Firma y aclaración del profesor