

RECOMENDACIONES DEL COMITE INTERAMERICANO

de

MATEMATICAS

En la segunda Conferencia Interamericana de Educación Matemática que se llevo a cabo en Lima del 4 al 12 de Diciembre, se aprobaron las siguientes recomendaciones.

- 1) Que muchas de las recomendaciones de la Conferencia de Bogotá, que esta Conferencia de Lima reitera, ya han sido llevadas a la práctica y en vista de lo ya realizado y del alentador progreso obtenido, algunas de dichas recomendaciones pueden y deben ampliarse y especificarse de manera más detallada.
- 2) Que actualmente se dispone de abundante información y experimentación para poder establecer un programa ideal de Matemática moderna para la enseñanza media.
- 3) Que en América Latina, por diversas razones, y en mayor o menor grado en cada país, el profesorado de Matemáticas en la enseñanza media sigue teniendo una preparación inadecuada y que es grave la falta de educadores de Matemáticas que están en buenas condiciones de escribir buenos textos escolares y de participar activamente en la redacción de planes de estudio modernos, lo que hace conveniente encarecer a las Unidades la necesidad de planear en forma eficiente y dinámica programas destinados al otorgamiento de grados académicos en Matemáticas a fin de fortalecer el desarrollo de las Matemáticas en el país.
- 4) Que es necesario aprovechar en forma razonable los recursos académicos de las diversas Universidades de Latinoamérica a fin de que los adelantos de una beneficien a las demás y con ello contribuir a evitar el éxodo de los jóvenes científicos latinoamericanos que, más que por razones económicas, salen al exterior en busca de un mejor ambiente de trabajo científico.
- 5) Que para aumentar la velocidad y la eficiencia de la reforma de la enseñanza de las Matemáticas al nivel secundario, es muy importante la publicación de textos, guías, y otro material bibliográfico, conjuntamente con la difusión de libros para que lleguen a todo el profesorado.
- 6) Para aumentar la eficacia del CIAEM es conveniente asegurar su vinculación con grupos representativos de la actividad Matemática en cada país.
- 7) Que es indispensable conocer con exactitud las posibilidades de estudios avanzados y de investigación que ofrecen las universidades Latinoamericanas, así como la situación real en cada país de la enseñanza de la Matemática en sus diferentes niveles.
- 8) Que es indispensable realizar reuniones periódicas entre profesores de Matemáticas, para discutir problemas y activar la renovación e intensificación de los estudios Matemáticos.

RECOMIENDA

I Sobre los currículos para la escuela media.

1º Que en los programas de Matemáticas para la escuela media se vayan introduciendo de manera sucesiva y de acuerdo con las posibilidades de cada país, los temas del siguiente programa ideal:

EDAD 12 - 15 años:

1. Noción de conjunto. Operaciones con conjuntos.
2. Relaciones (Funciones, Equivalencia, Orden, Composición).
3. El anillo de los números enteros, Potencias, Divisibilidad.
4. Operación binaria. Ilustración del concepto de grupo.
Solución de la ecuación $a \cdot x = b$.
Aplicaciones a la geometría y a los sistemas de números.
5. Introducción progresiva y descriptiva de los axiomas de la geometría.
Incidencia, paralelismo, ordenación.
Proyección paralela, translación...
6. Introducción progresiva y descriptiva del campo de los números reales y de los racionales. La ecuación lineal y la cuadrática.
7. El espacio vectorial del plano.
8. Coordenadas. Ecuación de la recta. Desigualdades. Semiplano, algunas aplicaciones (programación lineal).
9. Algunas formas de representar una función (tabulación, gráfica, expresiones analíticas...) Operaciones con funciones numéricas.
10. Geometría métrica del plano. Producto escalar, Teorema de Pitágoras.
11. Geometría analítica en bases ortogonales (recta, circunferencia,...)
12. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.

EDAD 15 - 18 años:

1. Estudio de los números reales.
2. Espacio Euclídeo. Bases ortogonales. Desigualdad de Cauchy-Schwarz.
3. Transformaciones lineales del plano. Matrices de orden 2. El grupo de transformaciones ortogonales. Semejanza.
4. Números complejos.
5. Trigonometría.

6. Análisis combinatorio, Nociones de Probabilidad.
7. Algoritmo de Euclides. Teorema de factorización única.
8. Polinomios. Teorema de residuo.
9. Introducción progresiva y descriptiva de algunos conceptos topológicos. Los espacios topológicos usados en análisis elemental.
10. Funciones continuas. Límites. Sucesiones.
11. Derivación de funciones de una variable real.
12. Integración (preferentemente como límite de sumas).
13. Funciones elementales especiales. (exponenciales, logarítmicas, circulares....)
14. Determinantes.
15. Geometría del espacio usando el espacio vectorial euclídeo de 3 dimensiones. Geometría analítica en R^3 .
16. Probabilidad y Estadística elemental.

**SOBRE ESTE PROGRAMA DEBEN TENERSE EN CUENTA
LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES**

- a) Es conveniente su experimentación de manera completa en cursos piloto, analizando cuidadosamente los resultados para decidir, en vista de ellos, acerca de la velocidad y ordenamiento de su introducción general.
- b) La ordenación de los temas no supone que sea la más conveniente. Se ha presentado en forma muy general para que cada escuela o cada profesor tenga libertad en el orden y en la forma de presentación de los temas.
- c) El programa se refiere a la escuela media llamada en general bachillerato, destinada a preparar a los futuros alumnos universitarios en cualquier especialidad. Para escuelas secundarias especiales (comerciales, industriales, magisterio, etc.), algunos temas correspondientes a la edad de 15 a 18 años que se estiman comunes a todo estudiante secundario.
- d) Para desarrollar el programa propuesto debe contarse con un programa de la escuela primaria, que dé al estudiante una preparación sólida en el manejo de operaciones aritméticas y un conocimiento intuitivo de las figuras geométricas. Los conceptos geométricos no excluyen el uso de la calculadora elemental aprendida en la escuela primaria, la cual debe ejercitarse, continuamente, para que no sea olvidada por el alumno.

2. Que se procure reunir datos estadísticos en cada país acerca de los resultados de los distintos ensayos referentes a posibles variantes de los programas de Matemática, con el fin de poder evaluar de manera objetiva las ventajas o inconvenientes de cada una de ellas.
3. Que los programas de matemáticas para Ingenieros y otras ramas de las Ciencias aplicadas, sean adaptadas a las necesidades del futuro usuario, distinguiendo un ciclo básico común y diversas variantes según cada nivel y cada especialidad.

II Sobre la preparación de los docentes de Matemáticas y de los profesores universitarios de los años básicos.

4. Que las universidades presten especial atención a la constitución y mantenimiento de centros activos permanentes de docencia de alto nivel y de investigación Matemática, dotados de todos los elementos materiales que les permita cumplir eficientemente su función.
5. Que se estimule el establecimiento de convenios multilaterales entre Universidades de un mismo país o de diversos países. En virtud de estos convenios los estudiantes y profesores de una cualquiera de ellas podrán aprovechar de los recursos académicos de cualquiera de las otras, procurando para ese fin establecer un sistema de equivalencias de estudios que facilite el intercambio.
6. Que se realice en cada país un esfuerzo dirigido a la formación de expertos educacionales con una sólida formación Matemática, que posean los conocimientos pedagógicos y metodológicos que les permita trabajar eficientemente en la confección de programas, en la redacción de textos escolares en la investigación didáctica, etc.

III Sobre el perfeccionamiento de profesores de enseñanza secundaria en ejercicio.

7. Que se organice o se intensifiquen donde ya existen cursos y otras actividades de perfeccionamiento para profesores de Matemáticas en servicio en la enseñanza media; y que se procure para ese fin el establecimiento en cada país de centros permanentes de perfeccionamiento vinculados a las Universidades.

IV Sobre preparación de textos y otro material bibliográfico.

8. Que se realice un esfuerzo para publicar:
 - a) Monografías breves sobre temas específicos para actualizar los conocimientos de los profesores de enseñanza media, teniendo en cuenta los nuevos currículos.

- b) Textos para alumnos de enseñanza media, así como las guías para el profesor.
- c) Cuadernos de divulgación de algunos temas actuales, destinados a los alumnos de enseñanza media.
- d) Boletines con el propósito de difundir los resultados de experiencias pedagógicas sobre la renovación de la enseñanza de las Matemáticas, de reseñar críticamente publicaciones de interés para los profesores y de dar cuenta de otras actividades importantes.
- e) Una revista Latinoamericana que trate especialmente de temas relacionados con la enseñanza de las Matemáticas en el nivel medio.

CCMITE INTERAMERICANO DE EDUCACION
MATEMATICA

Miembros:

Presidente: Marshall H. Stone.
Vicepresidente: Luis A. Santoló.
Secretario: Juan Jorge Schaffer.
Y César Abuad, Ricardo Losada
Manuel Meda, Leopoldo Nachbin,
Edgardo Sevilla y José Tola P.

Departamento de Matemática
Universidad Nacional de Colombia
Mayo de 1.967

1. En la ecuación $x^2 + 2x + 3 = 0$ se tienen los coeficientes $a = 1$, $b = 2$ y $c = 3$.
a) Si x_1 y x_2 son las soluciones de la ecuación, calcular $x_1^2 + x_2^2$.
2. Un individuo debe recorrer una distancia de 100 km en cierto tiempo. Si va a 50 km/h, ¿cuánto se tardará en recorrer la distancia? si va a 40 km/h, ¿cuánto se tardará en recorrer la distancia?