

Agosto-Diciembre 2011

ANALISIS I

TEMARIO

I. PRELIMINARES

1.5 Conceptos básicos de conjuntos y funciones. Biyecciones. Cardinalidad.

II. NUMEROS REALES

2.5. Axiomas de campo y propiedades.

3.5. Axiomas de orden y propiedades.

4.5. Números naturales, inducción matemática, principio del buen orden.

6. Numerabilidad. Propiedades. Numerabilidad de  $\mathbb{Q}$ .

7. Axioma del supremo. Propiedad arquimediana.

8. Existencia de números irracionales. Densidad de racionales e irracionales.

9. Sistema de los números reales extendidos.

III. SUCESSIONES Y SERIES

10. Sucesiones. Operaciones con sucesiones. Sucesiones convergentes.

11. Subsucesiones. Sucesiones de Cauchy.

12.  $\limsup$  y  $\liminf$ .

13. Series. Operaciones con series. Series convergentes. Serie geométrica.

14. Series de términos no-negativos. El número  $e$ .

15. Criterios de la raíz y de la razón.

16. Expansión respecto de una base.

17. Convergencia absoluta. Reordenamientos.

18. No-numerabilidad de  $\mathbb{R}$ .

19. Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual.

IV. CONTINUIDAD

20. Límite de una función.

21. Continuidad. Clasificación de discontinuidades.

22. Propiedades básicas de las funciones continuas.

23. Teorema de Weierstrass.

24. Teorema del valor intermedio.

25. Funciones monótonas.

26. Límites infinitos y límites en infinito.

27. Convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. Relación con continuidad.

#### V. DERIVABILIDAD

28. Propiedades básicas.

29. Teorema del valor medio.

30. Derivadas de orden superior.

31. Relación con convergencia uniforme.

#### BIBLIOGRAFIA

1. T. Apostol, *Mathematical Analysis*. Addison-Wesley, 1957.

2. F. Galaz Fuentes, *Cálculo Avanzado I*, UAM-Iztapalapa, México, 1992.

3. S. Lang, *Analysis I*. Addison-Wesley, 1968.

4. W. Rudin, *Principles of mathematical analysis*. 3a. Ed., Mc-Graw-Hill, 1976.

5. M. Spivak, *Calculus*. Addison-Wesley, 1967.

6. K. Stromberg, *An introduction to classical real analysis*. Wadsworth Inc., Belmont, California, 1981.

F. G. F.

Agosto 15, 2011