

Agosto-Diciembre 2016

ANALISIS 1

TEMARIO

0. PRELIMINARES

1. Conceptos básicos de conjuntos y funciones. Biyecciones.
3. Conjuntos finitos. Numerabilidad y propiedades. Numerabilidad de  $\mathbb{Q}$ .

I. NÚMEROS REALES

4. Axiomas de campo y propiedades.
5. Axiomas de orden y propiedades.
6. Números naturales, inducción matemática, principio del buen orden.
- 7.5. Axioma del supremo. Propiedad arquimediana. Existencia de raíces enésimas y de números irracionales. Densidad de racionales e irracionales.

II. SUCESIONES

9. Valor absoluto. Distancia.
- 10.5. Sucesiones. Operaciones con sucesiones. Sucesiones convergentes, divergentes y acotadas.
12. Sucesiones convergentes a cero. Lema del sandwich. Operaciones con sucesiones convergentes. Unos ejemplos importantes.
- 13.5. Sucesiones monótonas. Subsucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesiones de Cauchy.
- 14.5. Sistema de los números reales extendidos.  $\infty$  y  $-\infty$  como límites.
- 15.5.  $\limsup$  y  $\liminf$ .

III. SERIES

17. Series, convergencia, criterio de Cauchy. Serie geométrica.
- 18.5. Series de términos no-negativos. Criterios de comparación. Convergencia absoluta. Criterios de la raíz y de la razón. El número  $e$ .
20. Expansión respecto de una base. No-numerabilidad de  $\mathbb{R}$ .
21. Series condicionalmente convergentes.
22. Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual.

#### IV. CONTINUIDAD

23. Límite de una función. Criterio por sucesiones. Álgebra de Límites.
24. Límites laterales. Funciones Monótonas. Límites en  $\mathbb{R}^*$ .
- 25.5. Continuidad. Clasificación de discontinuidades. Discontinuidades de una función monótona.
27. Continuidad y operaciones algebraicas.
28. Teorema del valor intermedio.
29. Teorema de Weierstrass.
30. Continuidad uniforme.
31. Convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. Relación con continuidad.

#### V. DERIVABILIDAD

32. Propiedades básicas.
33. Teorema del valor medio.
34. Derivadas de orden superior.
35. Teorema de Taylor.

#### BIBLIOGRAFIA

1. T. Apostol, *Mathematical analysis*. Addison-Wesley, 1957.
2. F. Galaz Fontes, *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.

FGF  
Agosto 3, 2016