

## Lista de teoremas para el final de Cálculo I

### Conjuntos

1. Propiedades distributivas de la unión respecto a la intersección y viceversa.
2. Leyes de de Morgan.

### Números reales

3. Desigualdad triangular

### Sucesiones

4. Álgebra de límites (es decir, propiedad del límite de la suma, del producto, etc.)
5. Teorema del encaje (también llamado propiedad del sandwich)
6. Teorema que dice que una sucesión monótona y acotada es convergente.
7. Teorema de Bolzano-Weierstrass (toda sucesión acotada tiene una subsucesión convergente) con resultados previos.
8. Teorema que dice que una sucesión de números reales es convergente si y sólo si es de Cauchy.

### Funciones

9. Unicidad de límite
10. Álgebra de límites
11. Teorema del encaje
12. Límites notables
13. Suma, resta, producto, cociente (con denominador que no se anula) y composición de funciones continuas es continua.
14. Teorema de Bolzano (si una función  $f$  es continua en  $[a,b]$  y  $f(a)>0$  y  $f(b)<0$  entonces  $f$  tiene una raíz en  $(a,b)$ ).
15. Teorema que dice que si una función  $f$  es continua en  $[a,b]$  entonces es acotada en  $[a,b]$ .
16. Teorema que dice que si una función  $f$  es continua en  $[a,b]$  entonces alcanza máximo y mínimo en  $[a,b]$ .

### Derivadas

17. Si una función es derivable entonces es continua.
18. Suma, resta, producto y cociente (con denominador que no se anula) de funciones derivables es derivable.
19. Regla de la cadena.
20. Si  $f$  es derivable y alcanza un máximo en  $c$  entonces  $f'(c)=0$ .
21. Teorema de Rolle.
22. Teorema de Lagrange.
23. Teorema de Cauchy.
24. Si  $f$  es derivable en  $(a,b)$  y  $f'(x)>0$  en  $(a,b)$  entonces  $f$  es creciente en  $(a,b)$ . Si  $f$  es derivable en  $(a,b)$  y  $f'(x)<0$  en  $(a,b)$  entonces  $f$  es decreciente en  $(a,b)$ .

- 25. Criterio de la derivada segunda.
- 26. Regla de L'Hôpital (caso cero sobre cero solamente).
- 27. Teorema sobre la derivada de la función inversa.

### **Integrales**

- 28. Si una función  $f$  es continua en un intervalo  $[a,b]$  entonces es integrable en  $[a,b]$ . Con resultados previos.
- 29. Las dos versiones del teorema fundamental del Cálculo con los resultados previos necesarios.
- 30. Métodos de sustitución y de integración por partes.

### **Series**

- 31. Criterios de convergencia de series.
- 32. Teoremas de reordenamiento de los términos de una serie.
- 33. Teorema sobre polinomio de Taylor y fórmulas del resto.

**Además, en el examen puede preguntarse cualquier definición, ejemplo o contraejemplo de los vistos en clase.**