



## Temario de examen de admisión a la Maestría en Modelación y Optimización de Procesos CIMAT, A.C.

El examen de admisión consiste en dos partes: Un examen de matemáticas, cuya finalidad es (1) evaluar los conocimientos del candidato en álgebra lineal, cálculo y lógica, y (2) comprobar su capacidad de análisis de problemas simples y de formulación en un lenguaje matemático para su resolución.

Un examen de programación, en el cual se busca evaluar los conocimientos del candidato sobre los fundamentos de la programación, los elementos más básicos de los lenguajes de programación, y las nociones más elementales de estructuras de datos y algoritmos.

Más adelante, detallamos el temario de ambos exámenes, con una serie de referencias bibliográficas relevantes en cada tema. Unas de estas referencias contienen URLs de las cuales se puede descargar el libro, cuando ese libro está libre de derechos.

### Examen de matemáticas

Temas de Cálculo	Cálculo Vectorial	Álgebra Lineal
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sucesiones y series de números reales.</li><li>2. Funciones.</li><li>3. Límites y continuidad.</li><li>4. Derivada.</li><li>5. Integral.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vectores.</li><li>2. Producto escalar y vectorial.</li><li>3. Ecuaciones de rectas y planos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Matrices y operaciones entre matrices.</li><li>2. Inversa de una matriz.</li><li>3. Matrices y sistema de ecuaciones lineales.</li><li>4. Métodos de resolución.</li><li>5. Espacios vectoriales.</li></ol>

### Referencias

1. Fraleigh, Beauregard ; Algebra Lineal ; Addison-Wesley Iberoamericana.
2. Grossman, Algebra Lineal; McGraw Hill.
3. Hefferon, Linear Algebra. <http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra>
4. Keisler, Jerome. Elementary calculus, an infinitesimal approach. Dover



Publications, 2nd edition, 2000.

<https://www.math.wisc.edu/~keisler/calc.html>.

5. Kreyzig, Erwin ; Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol. I y II ; Limusa

6. Stewart, James; Cálculo Multivariable ; Thomson -Learning

7. Marsden, J & Tromba ; Cálculo Vectorial , Fondo Educativo Interamericano

8. Marsden, Jerrold and Weinstein, Alan. Calculus I. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer, 2nd edition, 1985.

<http://authors.library.caltech.edu/25030/1/Calc1w.pdf>.

9. Strang, Gilbert. Calculus. Wellesley-Cambridge Press, 1991.

<http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring2005/textbook/>

## Examen de programación

Queremos resaltar que, en el examen de programación, el énfasis no es tanto en la sintaxis del lenguaje utilizado, sino más bien en la estructura y la lógica interna del algoritmo empleado para resolver el problema. El candidato podrá utilizar cualquier lenguaje de programación para realizar el examen, pero se recomienda utilizar Python como lenguaje de referencia. A continuación, se enlista un temario y recursos electrónicos para aprender Python desde Cero.

## Temas de programación

1. Jerarquía de tipos estándar
2. Variables y constantes
3. Operadores de asignaciones, aritméticos, y relacionales
4. Tipo números, booleanos, y cadenas de caracteres
5. Tipo listas, tuplas, diccionarios, conjuntos
6. Instrucciones de control (condicional if, ciclos while, for)
7. Iteradores
8. Operadores de pertenencia, identidad, lógicos
9. Funciones y decoradores
10. Manejo de vectores y matrices con Numpy



## **Páginas web recomendadas:**

1. <https://entrenamiento-python-basico.readthedocs.io/es/3.7/>
2. [https://www.w3schools.com/python/python\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/python/python_intro.asp)
3. <https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/>
4. <https://ellibrodepython.com/>
5. <https://pythonbasics.org/>

## **Canales de YouTube recomendados:**

1. <https://youtu.be/gOR9qZ3ZgwA>
2. <https://youtu.be/CjmzDHMHxwU>
3. <https://youtu.be/G2FCfQj-9ig>
4. <https://youtu.be/Kp4Mvapo5kc>
5. <https://youtu.be/tQZy0U8s9LY>
6. <https://youtu.be/nKPbfIU442g>
7. <https://youtu.be/swdcD6OPMlk>