



# Módulo de conocimientos disciplinares específicos de **Cálculo diferencial e integral**

Contenidos, bibliografía de apoyo y ejemplo de reactivo

## EXANI-II

## Directorio del Ceneval

**Antonio Ávila Díaz**

*Director General*

**Lilian Fátima Vidal González**

*Directora de los Exámenes Nacionales de Ingreso*

**Alejandra Zúñiga Bohigas**

*Directora de los Exámenes Generales para el Egreso de la Licenciatura*

**Ángel Andrade Rodríguez**

*Director de Acreditación y Certificación del Conocimiento*

**César Antonio Chávez Álvarez**

*Director de Investigación, Calidad Técnica e Innovación Académica*

**María del Socorro Martínez de Luna**

*Directora de Operación*

**Ricardo Hernández Muñoz**

*Director de Calificación*

**Jorge Tamayo Castroparedes**

*Director de Administración*

**Luis Vega García**

*Abogado General*

**Pedro Díaz de la Vega García**

*Director de Vinculación Institucional*

**María del Consuelo Lima Moreno**

*Directora de Planeación*

**Flavio Arturo Sánchez Garfías**

*Director de Tecnologías de la Información y la Comunicación*

## Módulo de conocimientos disciplinares específicos de Cálculo diferencial e integral · EXANI-II

D.R. © 2022

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval)

Av. Camino al Desierto de los Leones 19

Col. San Ángel, Alc. Álvaro Obregón

C.P. 01000, México, Ciudad de México

[www.ceneval.edu.mx](http://www.ceneval.edu.mx)

Octubre de 2022

<b>Presentación</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>Definición</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>Estructura del área</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>Temario</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>Bibliografía</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>Ejemplo de reactivo</b> . . . . .	<b>7</b>

## Presentación

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) es una asociación civil sin fines de lucro, creada por mandato de la ANUIES en 1994. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias, así como el análisis y la difusión de los resultados que arrojan las pruebas.

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), uno de sus instrumentos, se utiliza en los procesos de admisión para quienes desean cursar estudios de nivel licenciatura o técnico superior universitario en la República Mexicana.

El propósito de esta guía es mostrar a la población interesada en presentar el EXANI-II los contenidos que se evalúan en el módulo de conocimientos disciplinares específicos de Cálculo diferencial e integral, así como la bibliografía de apoyo y un ejemplo de pregunta. Para información en cuanto al resto de los contenidos que se evalúan en el EXANI-II, así como de sus características, consulte la *Guía para el sustentante*.

## Definición

El conocimiento de la relación entre el Cálculo diferencial e integral por medio del teorema fundamental del Cálculo permite definir el concepto de límite de funciones, los procesos de derivación e integración, la derivada y la integral, con las cuales es posible solucionar diversos problemas, tanto teóricos, como de aplicación a situaciones o fenómenos reales.

El EXANI-II fue elaborado con base en la metodología Ceneval, la cual se encuentra registrada ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor), con el número de registro 03-2008-040214170500-01, de fecha 18 de abril de 2008.

Su denominación constituye una marca registrada a favor de este Centro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

**El contenido del instrumento se encuentra protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor y la Ley de la Propiedad Industrial, las cuales consideran como infracción la fijación, reproducción, distribución, transportación o comercialización de este material sin el consentimiento de este Centro, por lo que en caso de incurrir en alguna de estas situaciones su evaluación será cancelada.**

## Estructura del área

Área	Subárea	Tema	Número de reactivos
Cálculo diferencial e integral	Cálculo diferencial	Límites	12
		La derivada	
		Aplicaciones de la derivada	
	Cálculo integral	La integral	12
		Métodos de integración	
		Aplicaciones de la integral definida	

## Temario

### Subárea: Cálculo diferencial

- › Propiedades de los límites
- › Límites de funciones polinomiales y con variables independientes
- › Derivadas por definición, de funciones trigonométricas, de funciones exponenciales y logarítmicas y de funciones polinomiales
- › Recta tangente de funciones algebraicas
- › Aplicaciones físicas de la derivada (velocidad instantánea, distancia, rapidez de cambio y de optimización)

### Subárea: Cálculo integral

- › Partición de funciones
- › Manipulación algebraica y aritmética
- › Propiedades de la integral
- › Métodos de integración
- › Problemas de área, volumen y movimiento con integrales definidas

## Bibliografía

- › Granville, William Anthony (2009). *Cálculo diferencial e integral*, México, Limusa.
- › Larson, Ron, Robert P. Hostetler y Bruce H. Edward (2006). *Cálculo con geometría analítica, octava edición*, México, McGraw-Hill.
- › Thomas, Jr., George B. (2006). *Cálculo. Una variable. Undécima edición*, México, Pearson.

## Ejemplo de reactivo

<p>Determine el resultado de la operación <math>f'(30^\circ) + g'(60^\circ)</math> de las derivadas de las funciones.</p> $f(x) = 3 \cot x$ $g(x) = 5 \tan x$	
Opción	Argumentación
A) 4	Incorrecta. Obtiene correctamente la derivada de cada función, sustituye correctamente el valor de $x$ para cada función, así como también de las relaciones trigonométricas. Sin embargo, no considera que la función resultante de la derivada y su identidad trigonométrica está al cuadrado, donde al realizar la operación de fracciones compuestas obtiene la operación $-3(2) + 5(2) = 4$
Opción	Argumentación
B) 8	Correcta. Obtiene adecuadamente la derivada de cada una de las funciones, además de que sustituye el valor que corresponde al de $x$ en cada función posterior a la derivación; así también la aplicación de identidades trigonométricas $\csc^2 x = 1/\sin^2 x$ y $\sec^2 x = 1/\cos^2 x$ . Finalmente, realiza la operación de fracciones compuestas para obtener el resultado.
Opción	Argumentación
C) 32	Incorrecta. Omite el signo de la derivada de la cotangente dejándolo positivo $3 \csc^2 x + 5 \sec^2 x$ y sustituye los valores $(3)(4) + (5)(4) = 32$
<b>Respuesta correcta:</b>	<b>B</b>

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro constituida formalmente el 28 de abril de 1994, como consta en la escritura pública número 87036 pasada ante la fe del notario 49 del Distrito Federal.

Sus órganos de gobierno son la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Dirección General. Su máxima autoridad es la Asamblea General, cuya integración se presenta a continuación, según el sector al que pertenecen los asociados:

*Asociaciones e instituciones educativas:* Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C.; Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C.; Instituto Politécnico Nacional; Tecnológico de Monterrey; Universidad Autónoma del Estado de México; Universidad Autónoma de San Luis Potosí; Universidad Autónoma de Yucatán; Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla; Universidad Tecnológica de México.

*Asociaciones y colegios de profesionales:* Barra Mexicana Colegio de Abogados, A.C.; Colegio Nacional de Actuarios, A.C.; Colegio Nacional de Psicólogos, A.C.; Federación de Colegios y Asociación de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de México, A.C.; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

*Organizaciones productivas y sociales:* Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA, A.C.

*Autoridades educativas gubernamentales:* Secretaría de Educación Pública.

El Centro está inscrito desde el 10 de marzo de 1995 en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el número 506. Asimismo, es miembro de estas organizaciones: International Association for Educational Assessment; European Association of Institutional Research; Consortium for North American Higher Education Collaboration; Institutional Management for Higher Education de la OCDE.





CENEVAL®