

ANEXO 1. CAPACIDADES

En este anexo, presentamos el listado de las capacidades propuestas para la unidad didáctica puntos críticos de la función cúbica (tabla 1).

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
	Representa una situación matematizada por una función cúbica mediante los sistemas de representación
C1	Gráfico
C2	Simbólico
C3	Ejecutable
C4	Numérico
C5	Tabular
	Reconoce una situación matematizada por una función cúbica a partir de los sistemas de representación
C6	Gráfico
C7	Simbólico
C8	Ejecutable
C9	Numérico
C10	Tabulares

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
	Realiza traducciones entre diferentes sistemas de representación de la función cúbica al
C11	Elaborar una tabla a partir la expresión simbólica
C12	Determinar pares ordenados sustituyendo valores en la expresión simbólica
C13	Elaborar una gráfica en GeoGebra mediante la expresión simbólica
C14	Convertir una representación gráfica en una representación geométrica
C15	Identificar pares ordenados en la tabla de valores
C16	Elaborar una gráfica ubicando pares ordenados en plano cartesiano
C17	Ubicar parejas ordenadas en la representación gráfica o ejecutable
	Utiliza el concepto de extremo relativo al
C18	Determinar el cambio de crecimiento
C19	Determinar el cambio de decrecimiento
C20	Asociar el punto mínimo y máximo local a los puntos críticos (teorema de Fermat)
	Determina puntos críticos en una función cúbica mediante
C21	El criterio de la primera derivada
C22	La fórmula $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 3ac}}{3a}$ relaciona los coeficientes de la expresión simbólica y los extremos relativos
C23	Una recta tangente en un punto cuya pendiente sea nula en la representación geométrica o ejecutable
C24	Parejas ordenadas en la representación gráfica o ejecutable
	Derivar funciones cúbicas mediante las reglas de
C25	Derivada de una función de grado n (con $n=3$)
C26	Derivada de una constante por una función
C27	Derivada de una suma
C28	Derivada de un producto
	Aplica técnicas de solución de ecuaciones cuadráticas al usar el criterio de la primera derivada de una función cúbica mediante

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
C29	Fórmula cuadrática
C30	Obteniendo raíz cuadrada
C31	Casos de factorización
C32	Completando cuadrados
	Utiliza el concepto de pendiente de una recta para
C33	Determinar intervalos de crecimiento de una función cúbica mediante rectas con pendiente positiva
C34	Determinar intervalos de decrecimiento de una función cúbica mediante rectas con pendiente negativa
C35	Determinar el cambio de crecimiento y decrecimiento de una función cúbica mediante rectas con pendiente nula
	Asocia la cantidad de soluciones de una ecuación cuadrática a la cantidad de puntos críticos como
C36	Sin puntos críticos cuando no hay solución
C37	Un punto crítico cuando hay una solución (punto de inflexión)
C38	Dos puntos críticos cuando hay dos soluciones (extremos relativos)
	Reconoce y analiza resultados obtenidos de procesos como
C39	Maximización
C40	Minimización
C41	Determina el dominio admisible de una función cúbica para el cual la solución tiene sentido
C42	Determina el punto de inflexión en una función cúbica de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto
C43	Relaciona la función cúbica con la estructura matemática de la situación mediante la información dada en la situación problema
C44	Asocia funciones cúbicas que tienen dos puntos críticos a fenómenos de optimización
C45	Asocia, funciones cúbicas que tienen un punto crítico o no tienen a fenómenos de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
C46	Reconoce que, al igualar la derivada de una función cúbica, en situaciones de optimización, a cero se obtiene un máximo y un mínimo
C47	Asocia un extremo relativo que tiene la mayor ordenada con un punto máximo
C48	Asocia un extremo relativo que tiene la menor ordenada con un punto mínimo
C49	Determina puntos críticos identificando puntos en una gráfica donde la variación es nula
C50	Relaciona el concepto de extremo relativo con los máximos y mínimos de una función cúbica a partir de diferentes representaciones
C51	Determina puntos críticos en una función cúbica haciendo uso de filas o columnas en una tabla
C52	Determina extremos relativos en la representación tabular de una función cúbica
C53	Utiliza el criterio de la segunda derivada para determinar si el extremo relativo es un máximo o un mínimo de la función cúbica
C54	Relaciona las soluciones de la fórmula con los extremos relativos de la función cúbica
C55	Determina puntos críticos en una función cúbica haciendo uso de parejas ordenadas
C56	Determina extremos relativos en la representación numérica de una función cúbica
C57	Reconoce una situación matematizada por una función cúbica a partir del sistema de representación geométrico
C58	Determina extremos relativos en la representación geométrica o gráfica de una función cúbica
C59	Determina extremos relativos en la representación ejecutable de una función cúbica
C60	Realiza traducción a la representación geométrica
C61	Realiza traducción a la representación gráfica
C62	Realiza traducción a la representación simbólica
C63	Realiza traducción a la representación ejecutable
C64	Realiza traducción a la representación tabular
C65	Realiza traducción a la representación numérica
C66	Establece las variables del problema
C67	Identifica la dimensión que debe maximizar o minimizar

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
C68	Representa de forma simbólica la dimensión que debe maximizar o minimizar
C69	Reconoce si la dimensión a optimizar está en términos de una sola variable o más (monovariada o multivariada)
C70	Despeja una variable en términos de la otra, si se trata de una dimensión a optimizar que se encuentra en términos de dos o más variables
C71	Representa simbólicamente la dimensión a optimizar en términos de una sola variable
C72	Elige un conjunto de procedimientos necesarios de acuerdo con la información dada en la situación y los requerimientos de la misma
C73	Elige una técnica para solucionar la ecuación cuadrática que resulta de aplicar el criterio de la primera derivada a una función cúbica
C74	Reconoce la ordenada de un extremo relativo como elemento de análisis para la caracterización de máximos y mínimos
C75	Interpreta los extremos relativos de la función cúbica como solución de situaciones de optimización
C76	Elige la técnica para determinar la cantidad de puntos críticos de función cúbica en la representación simbólica
C77	Halla la cantidad de soluciones de una ecuación cuadrática
C78	Halla la cantidad de puntos críticos en una representación numérica o tabular
C79	Halla la cantidad de puntos críticos en una representación gráfica, geométrica o ejecutable
	Asocia la cantidad de puntos críticos en la representación gráfica, geométrica o ejecutable de una función cúbica como
C81	Sin puntos o un punto crítico a fenómenos de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto
C82	Dos puntos críticos a fenómenos de optimización
	Asocia la cantidad de puntos críticos en la representación tabular o numérica como
C83	Sin puntos o un punto crítico a fenómenos de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto
C84	Dos puntos críticos a fenómenos de optimización

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
C85	Utiliza el concepto de punto crítico para diferenciar fenómenos de optimización y fenómenos de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto.
C86	Toma decisiones en relación con la posibilidad de realizar procedimientos en la misma representación en que está dada la situación o realizar procedimientos en otras representaciones.
C87	Utiliza material manipulable en la construcción de sólidos geométricos.
C88	Identifica los datos relevantes de un problema por medio de la utilización de material manipulable.
C89	Utiliza herramientas de registro de información parcial -como tablas- en la solución de problemas de optimización
C90	Compara información registrada para caracterizar un extremo relativo como mínimo o máximo
C91	Reconoce una situación matematizada por una función cúbica a partir del sistema de representación geométrico
C92	Utiliza el discriminante de la fórmula para determinar la cantidad de puntos críticos de la función cúbica
C93	Realiza modificaciones en una expresión simbólica en GeoGebra y determina los cambios que se generan en la gráfica en este programa
C94	Asocia $b^2 > 3ac$ correspondiente al discriminante de la fórmula con gráficas de funciones cúbicas con dos puntos críticos
C95	Analiza la variación en funciones de crecimiento o decrecimiento en sentido estricto
C96	Asocia $b^2 \leq 3ac$ correspondiente al discriminante de la fórmula con gráficas de funciones cúbicas con un punto o sin puntos críticos
C97	Verifica que la información dada en el problema es insuficiente para abordar otros sistemas de representación
C98	Diferencia la variable dependiente e independiente
C99	Determina intervalos de crecimiento de la función en una gráfica o ejecutable
C100	Determina intervalos de decrecimiento de la función en una gráfica o ejecutable
C101	Determina cambios de crecimiento o decrecimiento de la función en una gráfica o ejecutable

Tabla 1

Listado de capacidades para el tema puntos críticos de la función cúbica

Cod	Capacidades
C102	Elige el sistema de representación para realizar una traducción
C103	Halla parejas ordenadas sustituyendo valores en la expresión simbólica
C104	Elige si el punto crítico encontrado debe ser interpretado como un máximo o un mínimo de la función cúbica.
C105	Analiza la variación en funciones que modelan fenómenos de optimización

Nota. C: Capacidad; Cod: Código.