

Documentos con un Formato Computable (CDFs) incluidos en el libro: MATEMÁTICA PARA INGENIERÍA MEDIANTE EL USO DE CDFs

Enrique Vílchez Quesada^a and Juan Félix Ávila Herrera^b

^aUniversidad Nacional de Costa Rica, Lagunilla, Heredia, Costa Rica

^bUniversidad Nacional de Costa Rica, Lagunilla, Heredia, Costa Rica

RESUMEN

Los autores de la obra MATEMÁTICA PARA INGENIERÍA MEDIANTE EL USO DE CDFs diseñaron ciento treinta aplicaciones para el estudio de: la lógica formal, la teoría de conjuntos, la teoría de funciones, los tópicos de inducción y progresiones y, la teoría de números. Se ha partido de la premisa de considerar, la visualización matemática como un medio que facilita el tránsito de una percepción intuitiva al análisis, la comprensión conceptual y la construcción de conjeturas. Las aplicaciones se programaron en lenguaje *Wolfram* siendo publicadas en un formato de uso libre denominado *CDF* (*Computable Document Format*), éstas se comparten en el presente documento. Todos los *CDFs* se pueden descargar de: https://www.escinf.una.ac.cr/CDF/Mate_Info/CDFs.rar.

Keywords: Matemática para Informática, Computable, Document Format, Mathematica

Índice

1. Lógica formal	1
2. Teoría de Conjuntos	7
3. Parte I: Teoría de funciones	16
4. Parte II: Teoría de funciones	19
5. Inducción y progresiones	23
6. Teoría de números	32

1. LÓGICA FORMAL



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#1.

Este CDF permite estudiar el concepto de proposición mientras se hace un repaso de álgebra.

Enrique Vílchez Quesada: E-mail: evq1529@gmail.com

Juan Félix Ávila Herrera: E-mail: delagarita@gmail.com



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/284947ad-717d-480e-ae8d-4f5c8ffdc3c6>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF#2*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación y repasar desigualdades.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/380d7ae7-63a3-439e-8cee-78e752f98ad1>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF#3*.

Este CDF permite estudiar el concepto de conjunción y negación de una proposición utilizando desigualdades.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0e78e5c6-01ae-480b-be68-06e18cad1628>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF#4*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción y disyunción usando desigualdades.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/41ab1a0d-04ce-4ae8-a99f-825737468dc3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#5*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción y disyunción usando tablas de verdad.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/73d81369-bee8-4d7f-bea3-9ac7275035a7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#6*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción y disyunción (la regular y la exclusiva) usando desigualdades.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/e294b045-c691-4471-8680-22512368039b>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#7*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción, disyunción y condicional usando desigualdades. Nota. El smbólo \Rightarrow en este CDF se refiere a \rightarrow .



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3a3ac5e4-5489-4fa0-9608-0d51634960d3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#8*.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción, disyunción, la condicional y la equivalencia usando desigualdades.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/da51a1ac-c0b6-44a4-bfd5-4c03860299fc>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#9.

Este CDF permite estudiar el concepto de negación, conjunción, disyunción, la condicional y la equivalencia usando tablas de verdad.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0818052d-85c6-4944-8bd3-8c584f1ac634>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#10.

Este CDF permite hacer la tabla de verdad de una expresión lógica que involucra negación, conjunción, disyunción, la condicional y la equivalencia.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/ff89b569-d9ef-4a89-9a16-c5a39185b80b>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#11.

Este CDF permite estudiar los conceptos de tautología, contradicción y contingencia. Para ello, en cada caso, se recomienda elaborar la tabla de verdad correspondiente.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/bbc2aab2-617c-46cc-971f-aa6a205fc5b6>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#12*.

Este CDF permite estudiar la simplificación de expresiones lógicas usando equivalencias.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/5aed82c2-0dbd-409e-9edc-ccf5aad62c02>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#13*.

Este CDF permite estudiar la traducción de lenguaje natural a su contraparte lógica.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a84c17aa-aa92-45ac-a625-23f95b201959>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#14*.

Este CDF permite estudiar la traducción de lenguaje natural a lógico. Se debe además verificar la validez del razonamiento.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/49e9713e-cd10-4e51-b253-5fef559d5823>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#15*.

Este CDF permite estudiar los conjuntos reales. Se pide al estudiante clasificar un número dado.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/df63b940-a149-4174-978c-58540663b6d2>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#16*.

Este CDF permite estudiar el concepto de predicado en una o varias variables.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/754a7b07-2897-41e4-bc31-73db13cf8ee4>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#17*.

Este CDF permite estudiar el concepto de cuantificadores



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/e9a87ba7-2294-4792-93de-911e56395f21>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#18*.

Este CDF permite trabajar con múltiples cuantificadores y predicados suministrando los datos del problema mediante una tabla.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/bf20626e-ce66-49b0-b547-19c51774644d>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#19*.

Este CDF permite estudiar la negación de expresiones cuantificadas.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/dedc7938-5405-4840-9e59-af3ba2d89bf8>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#20*.

Este CDF permite realizar demostraciones de teoremas simples dadas una lista de premisas y una conclusión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/897b8adb-73e7-45c1-b999-69ffea3e5c5c>

2. TEORÍA DE CONJUNTOS



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#21*.

Este CDF permite estudiar el concepto de pertenencia de un elemento a un conjunto.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/e6af021c-8151-4bc7-9c3c-32fa851df5ba>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#22*.

Este CDF permite estudiar los conceptos de conjuntos dados por extensión o comprensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/c9100c48-8f14-4dab-bc95-aa2852e06a19>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#23*.

Este CDF permite estudiar intervalos y determinar si un elemento pertenece, o no, a un intervalo dado.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0dfa7e63-f531-4f6d-a994-516cb0496705>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#24*.

Este CDF permite estudiar los diagramas o dibujos asociados a un intervalo.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/efd2310c-6afc-4285-a721-a36ef320cf46>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#25*.

Este CDF permite estudiar el concepto de subconjunto.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/45e8127f-0caf-4704-a0dd-dc0e53caf8ea>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#26*.

Este CDF permite estudiar el concepto de subconjunto pero específicamente con intervalos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3a67d938-0e33-405b-8a27-71a7bc962cf9>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#27*.

Este CDF permite estudiar el concepto de igualdad de conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/4d1c2e2c-beeb-4ded-93bc-ac3aa179626d>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#28*.

Este CDF permite estudiar el concepto de complemento de un conjunto respecto de un universo dado.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/cef29364-9636-4043-b3a0-3484408ab0fe>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#29*.

Este CDF permite estudiar el concepto de complemento de un intervalo (o intervalos vinculados por el operador unión) respecto de \mathbb{R} .



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/12473513-6b80-4f43-b619-86ae143c247c>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#30*.

Este CDF permite estudiar el concepto de unión de dos conjuntos dados por extensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/289bb81f-6e19-46ad-a9a4-d55772dbaf40>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#31.

Este CDF permite estudiar el concepto de unión de dos intervalos. Se anima a realizar el dibujo de los intervalos involucrados para proponer su respuesta.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f32f5847-485b-4ef8-8f07-6d0a810e660d>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#32.

Este CDF permite estudiar el concepto de intersección de dos conjuntos dados or extensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/4a2208c9-3e58-40f6-8525-e7e4a67f55fb>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#33.

Este CDF permite estudiar el concepto de intersección de dos intervalos. Se anima a realizar el dibujo de los intervalos involucrados para proponer su respuesta.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/d61f51e8-5a99-43f4-bb6c-6dd3efa933f3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#34*.

Este CDF permite estudiar el concepto de diferencia de dos conjuntos dados por extensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0ff355ed-562b-4658-9237-a02f4ed1c9a3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#35*.

Este CDF permite estudiar el concepto de diferencia de dos intervalos dando la respuesta en forma conjuntista por comprensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3ff0c2df-7a01-4f4d-a0a0-a6c5738733b1>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#36*.

Este CDF permite estudiar el concepto de diferencia simétrica de dos conjuntos dados por extensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1b2d3f8c-f84d-4647-8b92-4da4e1df400a>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#37*.

Este CDF permite estudiar el concepto de diferencia simétrica de dos intervalos. Se anima a realizar el dibujo de los intervalos involucrados para proponer su respuesta.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/44298d5b-29a9-4588-9107-f6feef0d1b54>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF*#38.

Este CDF permite practicar el cálculo de operaciones combinadas de conjuntos para conjuntos dados por extensión.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f0a4a392-d6d2-4a8f-b5c6-d67249d52c90>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF*#39.

Este CDF le permite al estudiante obtener el diagrama de Venn correspondiente a una expresión combinada de conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/e1b9968f-5387-476e-a542-f223f8dbd69c>



Wolfram CDF Player



DESCARGUE EL *CDF*#40.

Este CDF le permite al estudiante suministrar hasta tres conjuntos descritos por extensión y realizar operaciones combinadas con ellos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/df17bb1e-6efa-4dcf-9636-c3df00bb6592>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#41*.

Este CDF permite al estudiante suministrar un conjunto dado por extensión y calcular entonces el conjunto potencia correspondiente.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/5228bd0f-40c1-45a9-94f1-9f339aadcb05>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#42*.

Este CDF le permite al estudiante suministrar dos conjuntos dados por extensión y calcular el producto cartesiano de estos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/865a9c5a-42eb-4352-96d9-bf46fc40faa1>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#43*.

Este CDF permite estudiar el concepto de producto cartesiano de dos intervalos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/72c9628a-2102-40e4-bf92-2c54240efbe5>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#44*.

Este CDF permite estudiar el concepto de cardinalidad de un conjunto.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1f0e1cce-cf1c-445d-a77a-481930e3e1c0>



DESCARGUE EL *CDF#45*.

Este CDF permite poner en práctica la fórmula para la cardinalidad de dos conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1420d97b-d44d-4091-bdcc-1c7a81e31182>



DESCARGUE EL *CDF#46*.

Este CDF requiere que el estudiante represente, mediante un diagrama de Venn por sectores, las preferencias de un grupo de personas ecuestadas.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/b5967ebf-d4cc-42b3-bdd7-855ed088d48f>



DESCARGUE EL *CDF#47*.

Este CDF permite poner en práctica la fórmula de cardinalidad de la unión de tres conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3a5d0d5a-732b-47b1-80fc-0641d22b0d35>



DESCARGUE EL *CDF#48*.

Este CDF permite poner en práctica la fórmula para la cardinalidad de la diferencia de dos conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a945df3a-86c7-46fe-840d-6d4644a077cc>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#49.

Este CDF permite poner en práctica la fórmula para la cardinalidad de la diferencia de tres conjuntos.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/4db642ad-1fc2-4795-a151-a0d039e9315f>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#50.

Este CDF permite estudiar la conversión de una expresiones lógicas dadas a conjuntistas realizando el diagrama de Venn correspondiente.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/29fb5ee4-7388-43ce-8ff2-1b6339e70aa7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF*#51.

Este CDF le permite al estudiante simplificar expresiones conjuntistas de hasta cinco conjuntos. Se brinda además el diagrama de Venn por sectores correspondiente y el equivalente lógico.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/b64c145c-93cf-4ab3-9cfb-13e536d0fc95>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#52*.

Este CDF le permite al estudiante simplificar expresiones conjuntistas de hasta tres conjuntos. Se brinda además el diagrama de Venn correspondiente y el equivalente lógico.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a219ceba-80fc-4b0f-8aa8-1f5f56e52a45>

3. PARTE I: TEORÍA DE FUNCIONES



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#53*.

Generador pseudoaleatorio de tablas para indicar si la relación dada es o no una función. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/2c82e0c0-beb9-4d0d-a60c-8632e5f2a418>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#54*.

Generador de preimágenes y/o imágenes dado el criterio de asociación de una función, mostrando además, su dominio y rango en el conjunto de los números reales. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/def51285-cbdd-4031-b224-5d19e594cd4e>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#55*.

Constructor pseudoaleatorio de pares ordenados para analizar el por qué son o no iguales. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/81243ad7-2bf1-48f1-a6db-ad514a479d26>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#56.

Muestra en el plano cartesiano un conjunto de pares ordenados pseudoaleatorios, con la intención de hallar sus coordenadas y ubicación en los cuadrantes. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/90d75ee7-1e0c-47ad-8de5-0d085e2f8c92>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#57.

Traza la gráfica de una función real de variable real teniendo la posibilidad de observar los puntos discretos que le dieron origen (método de ploteo). DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f7817586-dc04-43c0-bb7b-09a336a6d8df>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#58.

Muestra un graficador con las opciones de añadir distintas transformaciones a una función, tales como: traslaciones, dilataciones y reflexión. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/ef39c22b-104d-49a8-a367-26bef7191677>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#59*.

Encuentra el dominio máximo de definición de una función real de variable real. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/d8e6a44e-d753-49b0-9bba-d3ab209b91be>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#60*.

Muestra los signos y ceros de una función real de variable real. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/74c9306f-44fe-459c-8755-db6494ff2c6b>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#61*.

Permite visualizar la monotonía y puntos extremos de una función real de variable real. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/bbce6015-0431-4200-bebf-0c2d154295a9>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#62*.

Encuentra (si existen) las funciones: suma, resta, multiplicación, división y composición. El *CDF* emplea como base dos criterios de asociación ingresados por el usuario. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/6303c27d-e970-4239-b79e-d2946a1a22c6>



Wolfram *CDF Player*



DESCARGUE EL *CDF*#63.

Determina si una función es par, impar o ninguna y si lo es, muestra su gráfica por simetría. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/cb00ced9-5aff-4b30-ae03-44ca9a66dc59>

4. PARTE II: TEORÍA DE FUNCIONES



Wolfram *CDF Player*



DESCARGUE EL *CDF*#64.

Muestra una tabla de valores pseudoaleatoria con el objetivo de determinar si la relación dada es una función biyectiva. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1533b0f8-c1f3-404e-b49a-ccd9e90c0eff>



Wolfram *CDF Player*



DESCARGUE EL *CDF*#65.

Encuentra (si es posible) la función inversa de otra dada, trazando la gráfica de ambas en un mismo plano cartesiano. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/2d2fbcd3-5b44-46c8-94f6-4ae0fe81d482>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#66.

Generador pseudoaleatorio de funciones discontinuas con el objetivo de indicar si las discontinuidades son o no evitables. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/98bafdb0-6877-40ee-ae03-974045ecdb12>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#67.

Muestra la gráfica de una función lineal donde el usuario puede modificar el valor de su pendiente y la intersección con el eje y . DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/471cf01d-ba5f-4cac-83d8-3d414e3a08d9>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#68.

Muestra la ecuación, monotonía y gráfica de una recta, dados: la pendiente y la intersección con el eje y , la pendiente y un punto de ella, o bien, dos puntos distintos de la recta. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/483e4e1d-252d-4d78-bfea-8d9486fe656f>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#69*.

Verifica sobre distintas rectas la interpretación de su pendiente. DIRIGIDO AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/b52ad5a7-78b0-4b40-b1d9-6523a706bea7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#70*.

Encuentra la ecuación de una recta paralela y otra perpendicular, asociadas a una recta dada y a un par ordenado. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/e96ce3f9-9564-4990-8832-60fe387f5b9c>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#71*.

Determina, si existe, la intersección entre dos rectas paso a paso por el método de suma y muestra las rectas y el par ordenado en una misma gráfica. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/841a8cf1-b89c-4aad-9a9e-26509a9dad6a>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#72*.

Grafica con todos los pasos, una función cuadrática retornando si su vértice es un punto máximo, o bien, un punto mínimo. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/4956ffff-f427-4e8c-adf6-603278b655f4>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#73.

Retorna los intervalos de monotonía de una función cuadrática, mostrándolos además, gráficamente. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/5112ee2f-58d0-4186-92ce-ad36b481de3c>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#74.

Determina la intersección entre dos parábolas, o bien, una parábola y una recta, mostrando los resultados paso a paso y gráficamente. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0556e65c-68e6-4ebb-90ff-1c16dd4b5c67>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#75.

Grafica una función exclusivamente polinomial, permitiendo encontrar sus intersecciones con los ejes coordenados. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/841a25c3-bc79-4393-bfe2-a8bcf778c058>

5. INDUCCIÓN Y PROGRESIONES



DESCARGUE EL *CDF#76*.

Muestra una tabla pseudoaleatoria con los tiempos de ejecución en segundos, arrojados por un algoritmo al procesar n datos de entrada, donde se emplea la notación de sumatoria para representar el cálculo del tiempo total. DIRIGIDO AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/d59bd57a-b37b-4c2d-977e-782ee1495937>



DESCARGUE EL *CDF#77*.

Permite utilizar el comando `Sum` del software *Wolfram Mathematica* para calcular el resultado de una sumatoria simple o doble, introduciendo la fórmula de los términos de la suma, el o los límites inferiores y el o los límites superiores. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/260bc9ce-265e-4349-a0dc-8b8c8803c686>



DESCARGUE EL *CDF#78*.

Halla, si es posible, una sumatoria que representa una suma ingresada por el usuario. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/717d7820-508d-4b65-8db9-aac21fdf520d>



DESCARGUE EL *CDF#79*.

Muestra el desarrollo y resultado de una sumatoria simple o doble. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a43d13c3-fbf6-424d-ad24-997a70efa092>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#80.

Facilita la visualización de las propiedades de las sumatorias. DIRIGIDO AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/6b09638d-0a7b-4979-b968-763ff608ad1f>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#81.

Determina, si es posible, una fórmula para el resultado de una sumatoria donde su límite superior corresponde a un monomio no constante o a un polinomio. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1cc1b7d4-a0dc-4bf7-b42c-6f2862455aa8>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#82.

Cambia el límite inferior de una sumatoria encontrando otra equivalente. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f46a5b40-7607-4ee1-ae94-150313d0d39b>



Verifica visualmente una propiedad adicional de las sumatorias. DIRIGIDO AL [PROFESOR](#).



<https://www.wolframcloud.com/obj/6e964dcd-b223-49ea-8867-49675088fc07>



Permite utilizar el comando `Product` del software *Wolfram Mathematica* para calcular el resultado de una productoria, introduciendo la fórmula de los términos del producto, el límite inferior y el límite superior. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



<https://www.wolframcloud.com/obj/27aba483-ef1d-4616-8434-a4a63a5651b0>



Facilita la visualización de las propiedades de las productorias. DIRIGIDO AL [PROFESOR](#).



<https://www.wolframcloud.com/obj/2745ca55-9556-4ac6-9fee-f7bb1f6651d9>



Calcula el factorial de distintos números enteros no negativos, mostrando el rápido crecimiento de esta función. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0a3e67d4-f56a-4b2f-afd9-e633bb8ddf9c>



DESCARGUE EL *CDF*#87.

Brinda la solución de una ecuación que involucra expresiones que contienen factoriales. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/421ce4e1-ad20-493a-91e3-5a87bce6edc0>



DESCARGUE EL *CDF*#88.

Posibilita visualizar las propiedades de los coeficientes binomiales. DIRIGIDO AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/4fa3f543-008b-431c-b1c0-998928245cc0>



DESCARGUE EL *CDF*#89.

Desarrolla a través del teorema del binomio, distintas potencias enteras no negativas de un binomio. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/56eafe1e-ffab-4548-9019-b888285de6e2>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#90*.

Retorna el coeficiente numérico de uno de los sumandos del desarrollo de una potencia binomial entera no negativa. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/6b90433e-cf9f-4b1b-a496-ad7a08a9286f>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#91*.

Retorna el triángulo de *Pascal* asociado a distintas potencias binomiales. DIRIGIDO AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/21485631-cd7e-4fec-ae7a-197aa34c2eb8>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#92*.

Construye una lista con m términos consecutivos de una sucesión de números reales, dada por medio de un criterio explícito o a través de una relación de recurrencia. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1c8c0501-fcda-4f07-bd22-cf8090e29435>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#93*.

Determina, si es posible, el criterio de una sucesión de números reales ingresando algunos de sus elementos. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/eda2a0b0-3130-4016-ba14-fe1fc2499041>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#94.

Encuentra la diferencia común de una progresión aritmética, al ingresar una serie de elementos consecutivos de la sucesión. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/df86df54-8f5a-4753-acee-231353a8b6aa>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#95.

Al proporcionar el primer elemento y la diferencia común de una progresión aritmética, construye una lista con m términos consecutivos de la sucesión y la relación de recurrencia de la cuál provienen. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/1c803353-9b75-4f9b-9e25-5c2b4b9b9e25>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#96.

Brinda la fórmula general de una progresión aritmética recibiendo el primer término de la sucesión y la diferencia común. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/81a62fd6-91f3-4372-84b1-7379b93655f1>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#97*.

Al ser ingresados dos elementos de una progresión aritmética, retorna su fórmula general y la evaluación (si se quiere) en otro término seleccionado por el usuario. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/0e377435-24ce-4365-8416-9ef7b68bd6d7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#98*.

Al brindar dos términos de una progresión aritmética, retorna la fórmula general de la n -ésima suma parcial S_n y su evaluación (si se quiere) en un valor particular de n . DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/06494f58-7762-4327-b19c-f8548c69a4df>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#99*.

En una progresión aritmética, dado el primer elemento y la diferencia común o el primer término y el resultado de una suma parcial o la diferencia común y el valor de la suma, determina la fórmula general de S_n y su evaluación (si se quiere) en un número entero. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/5a5631d4-4c0a-48c0-9a89-907669c22b0d>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#100*.

Halla la razón común de una progresión geométrica, al proporcionar una serie de elementos consecutivos de la sucesión. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/b3273604-8e59-4f77-913f-6eedbeb31bd6>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#101.

Al facilitar el primer término y la razón común de una progresión geométrica, construye una lista con m elementos consecutivos de la sucesión y la relación de recurrencia de la cuál provienen. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/46279a1e-cc77-4111-bb3f-2bd4afbf75f6>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#102.

Retorna la fórmula general de una progresión geométrica al ser dado el primer elemento de la sucesión y la razón común. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/5a750fbc-8e3f-4964-9979-51faceeeee84>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#103.

Al ser proporcionados dos términos de una progresión geométrica, devuelve su fórmula general y la evaluación (si se quiere) en otro elemento seleccionado por el usuario. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/282abdb6-f06f-420b-9d9b-c10dd3fb7d64>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#104*.

Muestra el triángulo de *Sierpinski* n -ésimo para distintos valores de n . DIRIGIDO AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/76754899-a4e9-41fb-bff9-d83bb91e9fbf>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#105*.

Al tener dos elementos de una progresión geométrica, facilita la fórmula general de la n -ésima suma parcial S_n y su evaluación (si se quiere) en un número entero. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/55350376-cb4f-4d29-a0d0-51bb1a60800f>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#106*.

En una progresión geométrica, al ser dados el primer elemento y la razón común o el primer término y el resultado de una suma parcial o la razón común y el valor de la suma, halla la fórmula general de S_n y su evaluación (si se quiere) en un número particular de n . DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3462096c-457a-4022-9bd9-d88f7f24c232>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#107*.

Resuelve la demostración por inducción matemática sobre una fórmula que corresponde a una sumatoria. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/15683047-6ea6-4e2d-90ce-2aa624ba6ed1>

6. TEORÍA DE NÚMEROS



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#108.

Determina la divisibilidad entre dos números enteros dados. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/57e72425-0883-44ab-b314-da7c44e539ef>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#109.

Usando el algoritmo de la división, halla el cociente y el residuo de una división entre dos números enteros. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f4ed6e98-5074-42aa-9e43-dbf9512670f7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#110.

Establece la divisibilidad entre dos números enteros, usando los criterios de divisibilidad. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/b6188870-e9af-4fba-b07b-1c0ee5bf9062>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#111*.

Despliega una lista de longitud n , n un entero positivo, con los primeros n números primos consecutivos. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/397cd072-4760-467a-baa0-cf099420000e>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#112*.

Determina, dado un entero positivo distinto de uno, si éste corresponde a un número primo o a un número compuesto. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3ff74ade-1fa6-4fdc-a0dd-83df9a6778c7>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#113*.

Implementa paso a paso la criba de *Eratóstenes*. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f0326da8-08f7-4d9e-8d47-6c82457eff21>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#114*.

Encuentra la factorización prima de un número entero positivo mayor o igual a dos. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/f80d9a8d-5c92-4fa9-bc85-297296bc23f3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#115.

Halla todos los divisores de un número entero cuyo valor absoluto es mayor o igual a dos. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/3b392437-fd6f-44e4-8dc9-300d80a792b2>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#116.

Encuentra el número de divisores positivos distintos de un número entero cuyo valor absoluto es mayor o igual a dos. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/8cd61f7b-587f-409e-aa7f-bc9ddb36879e>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#117.

Implementa el algoritmo #1 para hallar el máximo común divisor entre dos o más números enteros, mostrando además, si son o no coprimos. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/37656eb1-2249-4b21-9804-6c7d284c3e0c>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#118*.

Muestra la aplicación del algoritmo #2 para hallar el máximo común divisor entre dos números enteros, determinando además, si son o no primos relativos. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/fbbe2063-d21a-4d83-9028-f689f6d50793>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#119*.

Implementa el algoritmo de *Euclídes* para hallar el máximo común divisor entre dos o más números enteros, mostrando además, si son o no coprimos. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/9cee01ba-e0c3-4d14-9b0a-c9ff25d74192>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#120*.

Ejecuta el algoritmo #4 para hallar el máximo común divisor entre dos o más números enteros, determinando además, si son o no primos relativos. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/52c894f6-8576-47ef-ab5f-50f12fd632fe>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#121*.

Implementa el algoritmo #1 para encontrar el mínimo común múltiplo entre dos o más números enteros. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/60c3cc7b-cdfb-430b-a078-fc9ef143639b>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#122.

Aplica el algoritmo #2 para hallar el mínimo común múltiplo entre dos o más números enteros. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/97ca2e2a-7a8b-4bb1-a82e-5f01248a4233>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#123.

Convierte un número en base n a base decimal, usando el procedimiento de resolución común y el método de *Horner*. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/76670b89-52f7-4d48-a9bf-0338c3dcecd4>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL CDF#124.

Convierte un número en base 10 a base n , mostrando todo el procedimiento. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE Y AL PROFESOR.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a57a9808-273c-4dc8-82cf-a1bb4fecf5fe>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#125*.

Efectúa el cálculo de las operaciones binarias: suma, resta, multiplicación y división, entre dos números binarios. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/960795f3-319f-46e7-8754-7c1d0ac606b5>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#126*.

Halla el resultado de una expresión que contiene operaciones binarias combinadas. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/aafe3ea0-374d-441d-8ffa-e72b7c737ae3>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#127*.

Resuelve una ecuación lineal donde la incógnita es un número binario. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/d3199ec4-06c6-4bcc-b6a2-3a2815293f17>



Wolfram CDF Player

DESCARGUE EL *CDF#128*.

Calcula el módulo entre dos números enteros. DIRIGIDO AL ESTUDIANTE.



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/a8c04cee-f011-4b9d-a2ce-f8555da2e903>



Wolfram CDF Player DESCARGUE EL *CDF#129*.

Dados $a, b, m \in \mathbb{Z}$, $m > 1$, determina si $a \equiv b \pmod{m}$ y su significado. DIRIGIDO AL [ESTUDIANTE](#) Y AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/901934e1-b3f6-4b2d-8f32-902c0f7ce4d5>



Wolfram CDF Player DESCARGUE EL *CDF#130*.

Verifica algunas de las propiedades de la aritmética modular. DIRIGIDO AL [PROFESOR](#).



CDF EN LA WEB.

<https://www.wolframcloud.com/obj/9672ca8e-cf54-4e06-b99c-d48342edfcf8>