

AC 06 1

Acceso UNED. Radioeducativa para los alumnos de este curso de la Universidad Nacional de Educación a distancia. Temas, explicaciones, orientaciones y seminarios radiofónicos en... Acceso UNED.

De diez a diez y media de la noche, de lunes a viernes. En sábados alternos, programas interdisciplinarios e informativos de nueve y media de la mañana. Buenas noches.

Matemáticas básicas y especiales, ahora en el programa del curso de acceso directo. Por matemáticas básicas, Carmen Herrera y Ana Isabel Durán. Por matemáticas especiales, Paloma Pantoja-Veloz.

Trataremos de los conceptos más significativos de las dos primeras unidades didácticas de matemáticas básicas y de los primeros temas de matemáticas especiales. Queremos orientaros en vuestro proceso de estudio y aprendizaje. Este es entonces un programa de orientación metodológica.

Empezamos por matemáticas básicas y luego dentro de un cuarto de hora aproximadamente seguiremos con matemáticas especiales. Ana Isabel Durán, ¿cuál es el contenido de la primera unidad didáctica de matemáticas básicas? Bueno, en matemáticas básicas tenemos en la primera unidad didáctica el primer tema que trata sobre nociones de conjuntos. Tenemos concepto de conjunto, operaciones con conjuntos.

En el tema dos introduce a las relaciones binarias. Se trata de estudiar las relaciones que hay entre los elementos de un conjunto, clasificación de estas relaciones binarias, relación de equivalencia y relaciones de orden. En el tema tres se trata de las correspondencias entre conjuntos e introduce al estudio de aplicaciones y los diferentes tipos de aplicaciones que hay entre esos conjuntos.

En el tema cuatro es de estructuras algebraicas y en ella fundamentalmente trata de las leyes de composición interna y de sus propiedades. Carmen Herrera, ¿y la segunda unidad didáctica de matemáticas básicas? Sí, en la segunda unidad didáctica lo que se introduce es nociones sobre lógica elemental. En el tema cinco se estudia el álgebra elemental de las partes de un conjunto que ya se ha visto en la unidad anterior.

Es para dar una estructura algebraica a este conjunto. Después en el tema seis se estudian definiciones, conceptos sobre proposiciones, tipos de proposiciones y operaciones entre ellas. En el tema siete se ven unos tipos especiales de proposiciones como son las tautologías, las contradicciones y las indeterminaciones y también la estructura que forman las proposiciones.

Y en el tema ocho se estudian los circuitos lógicos y se da una introducción al sistema binario que después se va a ver más detalladamente en la tercera unidad didáctica. Vamos a explicar este contenido con más detenimiento. ¿Qué objetivos de conocimiento en cada uno de los

cuatro temas se persiguen en la primera unidad didáctica de básicas? Bueno, en el primer tema de esta unidad, número uno, es importante que el alumno adquiera unos fideiconceptos básicos sobre la teoría de conjuntos, es decir, la noción de conjunto, operaciones con estos conjuntos, unión e intersección, etc.

Entonces es muy importante que tenga muy clara toda esta parte porque va a ser la base para el estudio posterior de toda la asignatura. Es importante que se vaya familiarizando con los nuevos signos, los símbolos y en general con la terminología nueva que va apareciendo a lo largo de este tema porque después eso va a ser la base de toda la unidad didáctica y de las distintas unidades que componen la asignatura. En el tema dos de matemáticas básicas, que se llama relaciones binarias, lo que se estudia es la forma de relacionar los elementos de un conjunto, o sea, de relacionarlos dos a dos y entonces lo que me da es una clasificación o una ordenación según sean las relaciones.

Se estudian las relaciones binarias y las relaciones binarias de equivalencia y las relaciones binarias de orden. Entonces es importante que el alumno sepa lo que es una relación binaria, que sepa estos dos tipos de relaciones según las propiedades que cumplan y luego sepa ya el conjunto cociente en el caso de que sea relación de equivalencia y en el caso de que sea relación de orden pues que sepa si el orden es total y parcial. O sea, que tenga claro que las relaciones de equivalencia lo que hace es clasificar los elementos, los elementos que son equivalentes y las relaciones de orden lo que hace es ordenar los elementos dentro del conjunto.

Bien, son dos criterios diferentes para precisamente tratar esa información que suministran los elementos de un conjunto, ordenarlos o ver las equivalencias entre ellos. Bueno, y después, continuando con esta unidad, los otros temas, tema tercero y tema cuarto. Sí, en el tema tercero trata de correspondencias entre conjuntos.

Fundamentalmente este tema queremos que tenga muy claro el concepto de aplicación entre dos conjuntos y los diferentes tipos de aplicaciones que pueden darse. Es decir, aplicaciones subyectivas, aplicaciones inyectivas y aplicaciones biyectivas. ¿Qué diferencias existen entre estos tres tipos de aplicaciones? Y saber cuando se les plantea un caso práctico distinguir a qué tipo de aplicación corresponde o si no es una aplicación.

Después es importante también la composición de aplicaciones, que sepan calcular el conjunto imagen dadas dos aplicaciones. Y en la última pregunta de este tema relativa a función, pues es importante que la lean y tengan unas ligeras nociones sobre ello, pero no insistimos demasiado sobre este tema porque consideramos que es más importante que tengan muy claro la primera parte del tema. En el tema cuarto, que es el último de esta unidad didáctica, lo que se estudian son las estructuras algebraicas.

Este tema es un poco más difícil. En él lo que tiene que saber el alumno es lo que es una ley de composición interna y después por las propiedades, unas ciertas propiedades que pueden cumplir esta ley de composición interna, que es lo que le da la estructura al conjunto. Bueno,

entonces luego en la segunda unidad de matemáticas básicas, el primer tema trata del álgebra elemental de las partes de un conjunto.

Sí, en este tema lo que se trata de dar es una estructura algebraica a este conjunto que ya lo hemos estudiado en la primera unidad didáctica. Entonces lo que se hace siempre es dar unas operaciones, que son la unión y la intersección, que también las hemos estudiado anteriormente, y ver las propiedades que cumplen. Entonces con estas propiedades le damos una estructura algebraica que es la llamada álgebra de Boole.

Bien, y a partir del tema sexto observo que hay como una especie de ruptura, por decirlo así, con la línea general que lleva el programa de la asignatura, y es que se introduce el primer tema de lógica. Ahí veo un tema sexto de lógica elemental y formal y un tema octavo de circuitos lógicos. Globalmente qué se puede decir con respecto a estos temas de lógica y por qué están metidos en el programa de la asignatura.

Nos lo puedes explicar, Ana Isabel. Bueno, esta parte es importante de cara a la formación básica, consideramos del alumno en cuanto a matemáticas básicas, porque creemos que desarrolla una capacidad de razonar que va a ser muy importante y para ellos muy útil de cara a sus estudios posteriores. Es una parte que, por decirlo así, les desarrolla un poco esa especie de gimnasia mental que es interesante que el alumno adquiera con fines de estudiar el resto de los temas que cierran la asignatura.

En particular es importante, consideramos esta unidad número dos, para aquellos alumnos que van a hacer una carrera de filosofía, puesto que luego se van a encontrar con una asignatura de lógica vista, por supuesto, con una mayor profundidad. Aquí está tratado simplemente, básicamente, con los conceptos mínimos de lógica que se pueden dar. Y no sólo de filosofía, porque la lógica matemática debe de ser muy importante en las computadoras y en la cibernética.

Sí, por supuesto, y además pienso que es que les permite el poder seguir dentro de una demostración matemática, una teoría matemática, seguir con una cierta lógica, un razonamiento, ver que se ajusta todo a una coherencia de acuerdo con las leyes de la lógica. Bueno, en el tema sexto trata de lógica elemental y formal. En este tema es importante que sepan la definición de proposiciones, que sepan calcular el valor lógico de una proposición y luego ya los diferentes tipos que pueden haber de proposiciones y sus operaciones, es decir, la disyunción, conjunción, la negación de una proposición, perdón, implicación lógica y equivalencia lógica.

Entonces es importante que tengan claros muy bien la diferencia que existen entre estas operaciones con proposiciones. Luego también quisiera recalcar un poco que el alumno debe tener muy claro la diferencia que existe a la hora de hacer un ejercicio práctico de calcular el valor lógico de una proposición o el realizar una tabla de verdad de una proposición dada. Esto es algo que en general suelen confundir bastante a la hora de realizar los ejercicios, es decir, que cuando les piden calcular el valor lógico de una proposición pues van y realizan la tabla de

verdad y al revés, o sea, cuando se les pide que hagan la tabla de verdad calculan el valor lógico de una proposición.

Que tengan muy claro que son conceptos totalmente diferentes y que a la hora de realizar los ejercicios lean detenidamente el enunciado fijándose especialmente en qué cosa o qué es lo que se les pregunta en ese problema. Luego en el tema 7 lo que se estudia se llama álgebra de bull de las proposiciones, se estudian unas determinadas proposiciones como son la tautología, contradicción e indeterminación y se ve la estructura algebraica que tienen el conjunto de las proposiciones con las operaciones que se han visto en el tema anterior. Hay que destacar que la estructura que tienen las proposiciones es la misma que también se ha estudiado en el tema quinto al estudiar el conjunto de las partes de un conjunto, o sea, con unas ciertas operaciones cumple las mismas propiedades, por lo tanto tienen la misma estructura algebraica, o sea, digamos que se comportan las proposiciones de una determinada manera igual que los conjuntos, o sea, los elementos del conjunto de partes de un conjunto.

O sea, desde un punto de vista matemático las proposiciones a pesar de que son enunciados del lenguaje tienen un comportamiento análogo. Análogo y también se ve análogo ya posteriormente en la asignatura en la quinta unidad que los sucesos aleatorios también cumplen, tienen la misma estructura algebraica, o sea, que se comportan de la misma manera, tienen las mismas propiedades. Y ya en el tema octavo que es el último de esta unidad trata de circuitos lógicos.

Este es un tema que se introduce aquí como una aplicación de los temas que se han visto antes en esta unidad, entonces es importante que lo lean los alumnos para que vean que efectivamente los temas anteriores tienen una aplicación práctica, pero no insistimos demasiado en el tema porque consideramos que no tienen demasiada importancia, sino que es más importante que retengan los conceptos de los temas sexto y séptimo. También en este tema octavo hay una introducción a los sistemas de numeración y el sistema binario, que es importante que lo vayan captando ya, aunque se verá con mucho más detenimiento en la unidad tercera y entonces esto más o menos es lo que abarca toda esta unidad. Todo esto de los circuitos lógicos tiene aplicaciones grandes en la electrónica.

Podemos pasar a un aspecto que no hemos tratado todavía, que es lo que se refiere a prácticas, a ejercicios, a cómo se puede orientar al alumno con respecto a esto y de acuerdo con los programas de las asignaturas, en qué temas deben de hacer más hincapié con respecto a la resolución de ejercicios prácticos. Carmen Herrera, ¿qué nos podías decir desde el tema primero nuevamente? Para el alumno de metodologías básicas es muy importante que haga ejercicios, porque nosotros lo que consideramos fundamental son los conceptos, que entienda los conceptos y luego que sepa aplicarlos a ejercicios y a problemas. O sea, no vamos a pedir demostraciones en ningún caso.

Es conveniente que las lea y las entienda, pero no los vamos a exigir. Entonces es muy importante que haga los ejercicios en todos los temas, en las unidades hay un número elevado

de ejercicios, hay unos 20 o más al final de cada tema, además de todos los que hay entre medias. Entonces es conveniente que los haga, los de las unidades didácticas, hay unos que son más sencillos, otros que son un poco más difíciles, que no se preocupe si no lo sabe hacer, porque al haber un número tan elevado de ejercicios pues tiene que haber de... Y fundamentalmente los que se refieren a los temas de conjuntos, a la práctica de ejercicios con respecto a la teoría de conjuntos, que son la base de todos los demás.

Bien, y lo mismo que hemos hecho con básicas como hemos indicado al principio, lo hacemos ahora con especiales. Orientaremos metodológicamente sobre matemáticas especiales. Paloma Pantoja, profesora de matemáticas especiales.

¿Este año ha habido cambios en la concepción de la asignatura? Sí, este año como ya hemos dicho en un programa anteriormente, hemos cambiado el libro de texto de nuestra asignatura. Ya no va a haber el libro de siempre que era uno editado por la UNED, unas unidades didácticas de la UNED, sino que el libro de texto que vamos a emplear este año, sobre el que hemos fijado el nuevo programa, es el libro que se titula Cerca de la matemática, de los autores Adolfo Negro y Valeriano Zorio, y que está en la Editorial Alhambra. ¿Ha habido algunas quejas de algunos alumnos en el sentido de que parece ser que no se encontraban los libros suficientes? Sí, hemos tenido bastantes llamadas de alumnos y algunos centros asociados, y decían que no había existencia de este libro, que estaba agotado.

Las noticias que nosotros tenemos, que nos hemos interesado por el tema este, es que el libro se ha vuelto a editar y que hay ejemplares suficientes. Claro, las librerías deben pedirlos y los alumnos... Es decir, que los alumnos vayan a su librería local y que lo pidan, porque tiene, vamos, de imprenta... En la Editorial aseguramos que hay ejemplares suficientes. Sí, que no debe haber ningún problema.

Esas son las noticias que tenemos hasta ahora nosotros. Bueno, otro punto importante es recordar a los alumnos que se hagan con el programa de la asignatura. Sí, porque, claro, este año, aunque el programa se parece bastante al del curso pasado, hemos editado un programa nuevo, un ejemplar nuevo de programa.

Entonces, los alumnos deben pedirlo en el centro asociado, sobre todo los repetidores, que no sigan el programa del curso pasado, que tengan un nuevo programa, porque aquí además, en este programa, se les indican los temas más importantes, algunas preguntas que no entran, porque, claro, digamos que hay algunas preguntas de este libro que tienen demasiado nivel para nuestros alumnos, entonces las hemos eliminado del programa y no hemos explicitado todo en un comentario al programa que tenemos al final. Es decir, que los alumnos nos asusten al ver, a lo mejor, el tamaño del libro, o de los libros, porque son dos volúmenes, pensando que es demasiado lo que se les va a pedir de ahí, sino que de ahí se van seleccionando preguntas que, de acuerdo con el programa de la asignatura, y por eso es importante que lo tengan. Bueno, entonces, para seguir con lo que estamos haciendo en esta noche, en este programa de radio, vamos a comentar, a orientar metodológicamente a los alumnos sobre las dos primeras

unidades didácticas de la asignatura.

Estamos en unos momentos en que están estudiando esta parte y entonces vamos a ver un poco, por temas, qué es lo que más interesa prestar atención y qué es lo que más conviene destacar. Sí, porque nosotros, aunque el libro no viene dividido naturalmente en unidades didácticas, para seguir el ritmo que llevan en otras asignaturas, hemos dividido el libro en seis unidades didácticas. Así tienen la misma estructura que otras asignaturas.

Entonces, en la primera unidad didáctica hemos incluido los temas de lenguaje matemático, conjuntos, relaciones, álgebra de Boole, correspondencias. Esto es lo que entra en la primera unidad didáctica. En la segunda unidad entra los temas de ley de composición interna, grupo, homomorfismo, anillos y cuerpos.

Bueno, entonces sí es importante, desde luego, que los alumnos tengan el programa de la asignatura y vean cómo se hace esta adjudicación de acuerdo con unidades didácticas. Claro, porque después, en los cuadernillos de evaluación, nosotros ponemos que el primer cuadernillo corresponde a la primera unidad didáctica, el segundo cuadernillo a la segunda y tercera unidad. Es decir, que tienen que ir viéndolo bastante bien con el programa, porque si no, en el libro, por supuesto, no viene ni primera unidad didáctica ni nada.

Claro, que se sigue otra estructura, otros capítulos, vamos, una estructura de capítulos o de temas. Es decir, que, por ejemplo, en la primera unidad didáctica, los tres primeros temas entran en un gran tema que se llama Fundamentos y otros dos entran en un gran tema que es Álgebra Básica, pero que no acaba ahí en Álgebra Básica, sino que Álgebra Básica continúa en nuestra segunda unidad. Bueno, entonces vamos a aclarar todo esto un poco, empezando desde el principio, viendo, pues, o insistiendo en aquello que pueda resultar de mayor interés a los alumnos prestar atención, ¿no? El primer tema vemos que es de Lenguaje Matemático, Propositiones, Razonamiento Lógico.

A ver, aquí, ¿qué podemos decirles? Este tema es muy importante porque les van a dar el lenguaje. Como su nombre indica, van a ser las bases de lo que vamos a tratar después, con lo que vamos a hablar. Sí, es un poco un tema de metodología, ¿no? Que es una proposición... Y para poder comprender el resto de los temas.

Es decir, luego vamos a hablar con unos signos y con unos símbolos que han aprendido en este primer tema. Entonces, es fundamental, claro, dominarlo, entenderlo y practicar todos los puntos de este tema para poder... Sí, entender bien esas definiciones, ¿no? Por ejemplo, que son matemáticas, pues, o el proceso de deducción, que es un axioma, que es un teorema. Unas proposiciones, los teoremas, eso es.

Pero ya la matemática moderna, por así decir, empieza después, en el segundo tema, que es el de Conjuntos, que es muy importante. Sí, porque aquí ya se dan todos los conceptos básicos, ¿no? Todos los conceptos que necesitamos de Conjuntos y que es muy parecido al del curso pasado. Es decir, el tema anterior, realmente, en el libro de texto del año pasado no lo

teníamos.

Entonces, es nuevo, pero el tema de Conjuntos, pues claro, además lo pueden seguir por cualquier manual, puesto que son las cuestiones típicas de Conjuntos. De la teoría de Conjuntos, sí. El concepto de Conjuntos, ya operaciones... Pertenencia, inclusión, unión, intersección, es decir, todo lo que se da en principio de Conjuntos.

Y aquí ya hay que, de alguna forma, hacer algún pequeño ejercicio de práctica, ¿no? Sí, bueno, por supuesto, sí. A partir de aquí tienen que hacer muchos ejercicios para poder ir entendiendo los conceptos. Bueno, y luego ya pasamos al tema de Relaciones, que tiene la misma importancia que el de Conjuntos.

Es muy importante y es exactamente como el del curso pasado. Estudiaremos Relaciones de Equivalencia y Relaciones de Orden. Claro.

Tendrán que saber perfectamente diferenciar unas de otras, saber hallar un conjunto cociente, saber hallar las clases de equivalencia y poder discernir si una relación de orden es de orden total o parcial. Y todo esto, si tienen dudas, no deben olvidar que vosotros habéis elaborado toda una colección de casetes donde, precisamente, todos estos conceptos de Conjuntos, subconjunto, operaciones, Relaciones de Orden de Equivalencia, se explica bastante bien. Se explica bastante bien, sobre todo, a niveles o de conceptos, simplemente.

No metemos claro ni problemas, ni fórmulas. Simplemente es a nivel conceptual y les pueden aclarar las dudas. Y también, sobre todo, que vayan al centro asociado que les pertenece y que le pregunten a los tutores o a nosotros en la sede central que tenemos guardia los miércoles por la tarde.

Muy bien. Luego seguimos con el programa, comentando el programa, y nos encontramos con Álgebra Básica, Álgebra de Bull, Correspondencias... Sí. El Álgebra de Bull lo que tienen que conocer son los conceptos de retículos, retículos complementarios.

Luego, Álgebra de Bull y el Álgebra de Bull del todo o nada. Es decir, simplemente conceptos para luego poder seguir la asignatura porque también se va a referir a una serie de notación que, si no conocen este tema, luego más adelante no van a poder seguir. O sea, de aquí tienen que aprender la notación.

Sí, porque, claro, luego vamos a basarnos en una serie de cosas que, si no lo han visto, no van a poder seguir adelante. Y, por último, el tema de correspondencias, que es también muy importante, que es del mismo tipo del curso pasado. Me refiero al curso pasado quizá pensando un poco los alumnos repetidores para que no piensen que es todo el programa nuevo y que es un cambio total de asignatura, que vean que hay temas muy parecidos.

Entonces, en este tema es como siempre, pues claro, tenemos el concepto de correspondencia, luego ya pasamos al de aplicaciones, tenemos aplicación inyectiva, subyectiva, es decir, todos los mismos conceptos de siempre. Y, al final, tenemos de este tema combinatoria, que también

es un tema que se ha dado en el curso pasado. Y esto, aquí sí que deben de hacer problemas, ¿no? Sí, en todo, realmente, prácticamente en todos los temas de matemáticas hay que hacer problemas para poder llegar bien a la comprensión de los conceptos y, claro, adquirir una mecánica que es necesaria.

Sí, pero, por ejemplo, aquí quizá es más importante, ¿no? Hacerlos en correspondencias, por ejemplo, que en álgebra de Boole o... Sí, es que álgebra de Boole, digamos, que es más bien a tema... Sí, es un poco teórico para que luego podamos utilizarlo en otros temas. Bueno. Me refiero a lo que nosotros necesitamos, no que la álgebra de Boole sea más teórica en principio, sino que nosotros lo que vamos a usar es más teórica.

Y con esto ya tenemos la primera unidad. La primera unidad. Bueno, pues entonces podemos pasar ya a la segunda unidad y entonces ver en esta segunda unidad lo mismo, una orientación que pueda servir a los alumnos de lo que habría que hacer.

El primer tema es ley de composición interna, ¿no? Sí, este tema también es importante porque después los temas siguientes que vamos a estudiar... Claro, si vamos a estudiar en el tema siguiente, que es grupo, necesitamos comprender perfectamente lo que es una ley de composición interna, es decir, que es, digamos, la base de esta unidad. Los siguientes temas de esta unidad son las estructuras algebraicas de grupo, anillo y cuerpo, que los alumnos deben saber perfectamente cuáles son, diferenciarlas unas de otras y saber perfectamente realizar algún ejercicio en el que se les proponga un conjunto con unas leyes de composición y discernir si es una u otra. También está el tema de homomorfismos, que tienen que saber el concepto de homomorfismo en las distintas estructuras.

Y que esos temas se forman todos en una especie de unidad, ¿no? Vamos ampliando de grupo a anillo y a cuerpo. Y con esto terminamos la segunda unidad didáctica. Y esa sería un poco la razón por la cual, me comentabas antes de que entráramos a hacer la grabación, que vosotros en los cuadernillos de evaluación habéis puesto el segundo cuadernillo comprendiendo no solamente la segunda sino también la tercera unidad.

Sí, la tercera, porque realmente es un poco corta, tanto la segunda como la tercera, entonces la hemos reunido dentro del cuadernillo de evaluación en un solo cuadernillo. Es decir, la tercera unidad tiene los temas de conjuntos numéricos, sucesos aleatorios y frecuencia y probabilidad. Entonces hemos metido en un mismo cuadernillo estas dos unidades.

Sí, porque además hay una lógica, ¿no? Si se están estudiando la segunda unidad a grupo, anillo, cuerpo, etc., pues aquí ver ya las estructuras de los números, ¿no? Sí, es que realmente podríamos haber dejado esto en una unidad. Lo que pasa es que era para seguir con la estructura de las seis unidades que tienen otras asignaturas. Entonces hemos seguido, pero realmente es que es bastante corta, aunque puede parecer muy larga porque tiene muchos epígrafes, pero realmente, claro, una vez que ya se han estudiado las estructuras algebraicas, estudiar todos los números pues es muy sencillo.

Hay que conocer esos números, la necesidad de su ampliación, es decir, pasando del conjunto N al conjunto Z , al conjunto de los números racionales, es decir, cómo lo hemos ido ampliando y saber operar con ellos y conocer sus propiedades. Sí, porque luego ya el resto de esa tercera unidad es estadística. Sí, sucesos aleatorios y frecuencia y probabilidad.

Hay que saber los conceptos y aplicarlos a problemas perfectamente. Y es lo único que se pide en esta unidad. Pues nada más, gracias a Paloma Pantoja y con esto terminamos el programa de esta noche.

Y a vosotros gracias por vuestra atención y volveremos mañana a la misma hora. Buenas noches. Los oyentes de este programa interesados en hacer consultas sobre sus contenidos, sugerencias u observaciones, podéis escribir a UNED, Ciudad Universitaria, Madrid 28040, consignando en el sobre para el programa Acceso UNED Dirección Técnica.

O también escribir directamente al curso de Acceso Directo y el nombre del profesor o profesores de las asignaturas concretas con respecto a las que queráis resolver dudas conceptuales. Intentaremos contestar a lo largo de los programas, en la medida de lo posible, a las cartas que planteen cuestiones de interés general. Y si no, particularmente por correo.

Información interesante de conocer es la que se refiere a las colecciones de casetes de temas clave de asignaturas del curso de Acceso, que apoya la comprensión de determinadas lecciones importantes de los manuales recomendados o de las unidades didácticas. Por ejemplo, en matemáticas básicas y especiales, hay temas de teoría de conjuntos, desde las nociones de conjunto y subconjunto, pasando por las operaciones entre conjuntos, relaciones binarias, de equivalencia y de orden, correspondencias y aplicaciones, ley de composición interna, estructuras algebraicas y construcción del concepto del número desde el número natural, así como otras cuestiones como la combinatoria en matemáticas básicas o los conceptos de función, límite, derivada e integral en matemáticas especiales. Esto fue Acceso UNED.

Subtítulos realizados por la comunidad de Amara.org Adiós.