

AC 06 10

Bienvenidos hoy martes 27 de enero, un día más, a Acceso UNED, programa para los alumnos del CAP, curso de acceso directo, curso de acceso directo a la universidad para mayores de 25 años de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, que está, como todas las noches, desde las diez a las diez y media de la noche, una hora menos en la Comunidad Canaria, por Radio 3 en frecuencia modulada de Radio Nacional de España y otras emisoras de la cadena SER y Radio Cadena Española. Esta noche tenemos un programa de matemáticas básicas y especiales, daremos un comentario de las dos primeras unidades didácticas sobre estas asignaturas con carácter orientativo para que los alumnos sepan un poco qué problemas de estudio pueden tener en las dos primeras unidades didácticas de matemáticas básicas y también de matemáticas especiales, contaremos con la participación de las profesoras Carmen Herrera y Ana Isabel Durán en matemáticas básicas y con la profesora Teresa Ulecia en matemáticas especiales. Pero antes una noticia muy importante, mañana es miércoles 28 de enero, día de Santo Tomás de Aquino, patrón de todos los estudiantes, por esta razón inicialmente la UNED no iba a tener programa, sin embargo mañana sí habrá emisiones de la UNED y en consecuencia sí habrá también programa del curso de acceso directo, el motivo es el siguiente, el día 7 de enero, el primer día de emisiones de la UNED después de las vacaciones de Navidad, por causas ajenas a nuestra voluntad nuestro programa no fue emitido, hemos llegado a un acuerdo con la dirección de Radio 3 para emitir mañana, día en que inicialmente no íbamos a emitir por celebrarse la fiesta de Santo Tomás de Aquino y emitiremos precisamente mañana lo que no se emitió en su día, lo que no se emitió el 7 de enero, en consecuencia los alumnos de acceso lo que van a escuchar mañana será una entrevista con el profesor Francisco Paniagua Soto de carácter orientativo sobre el contenido de las dos primeras unidades didácticas de la asignatura de Introducción a las Ciencias Económicas y Empresariales, así que mañana a las 10 de la noche los alumnos de Introducción a las Ciencias Económicas y Empresariales tenéis una cita con nosotros en la radio en donde daremos una visión global del contenido de las unidades didácticas 1 y 2 de esta asignatura que no fue emitido por causas ajenas a la voluntad de la UNED en su día el pasado 7 de enero.

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 el concepto de conjunto, operaciones con conjuntos, en el tema 2 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 3 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 4 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? En la segunda unidad didáctica lo que se introduce es nociones sobre lógica elemental, en el tema 5 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 6 se estudian definiciones, conceptos sobre proposiciones, tipos de proposiciones y operaciones entre ellas, en el tema 7 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 8 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 1, es importante que el alumno adquiera unas y de conceptos 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 2, de matemáticas básicas, que se llama relaciones binarias, lo que se estudia es la forma de relacionar los elementos de un conjunto, 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. 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 suprayectivas, 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 de las dos aplicaciones y en la última pregunta de este tema relativa a función de la composición, 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, 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, y 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 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 les 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 solo de filosofía, ¿no?, porque la lógica matemática debe de ser muy importante en las computadoras y en la cibernética, ¿no? 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 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 5º al estudiar el conjunto de las partes de un conjunto, o sea, con unas ciertas operaciones cumplen 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 tienen la misma estructura algebraica, o sea, que se comportan de la misma manera, tienen las mismas propiedades. Y ya en el tema 8º, 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 6º y 7º.

También en este tema 8º 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 3º. 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? A ver, 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. 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. La profesora es Teresa Ulecia y ella nos va a dar una visión del contenido de las dos primeras unidades didácticas de matemáticas especiales, de las unidades didácticas que han sido redactadas por el profesor Novoa. Entonces Teresa, si te parece, vamos a empezar comentando desde el tema 1, más o menos, el tipo de dificultades que se supone que podrían encontrar los alumnos.

Bueno, muy bien, en la unidad 1 tenemos cuatro temas. Los dos primeros, el objetivo es un poco precisar el lenguaje que se va a utilizar a lo largo de todo el curso, el lenguaje, el vocabulario. En el primer tema, los contenidos son conjuntos y relaciones.

Bueno, importante en este tema, la parte práctica principalmente, dados unos conjuntos, pues que sepan ver las relaciones de inclusión, la unión, la intersección, etcétera. O sea, que ahí se comprendan bien la parte de teoría de conjuntos que es fundamental en la matemática moderna, porque eso es una serie de conceptos que luego se van a aplicar todo el resto del curso, de alguna manera. A lo largo de este curso y luego ya para las carreras distintas que elijan, ya que el curso de matemáticas especiales son para unas carreras más.

Por lo tanto, claras las ideas de conjuntos y luego operaciones entre ellos. Uniones, intersecciones, etcétera, y relaciones. Entre todas las relaciones quiero acostar que sepan diferenciar bien entre equivalencia y orden.

Relaciones de equivalencia y relaciones de orden. Que, por ejemplo, las de orden sirven para ordenar, como el mismo nombre lo indica, y claro, las de equivalencia son para clasificar. Suelen tener dificultad en la parte práctica, en dada una relación, saber hallar si es de equivalencia las clases de equivalencia.

O sea, que eso es importante, saber hallar el conjunto cociente, y conviene que miren las actividades que vienen en el libro para hacer ese tipo de ejercicios. Esta parte luego se va a utilizar en los temas siguientes para la ampliación del conjunto de los reales, que se da en dada unidad 2. Aparecerá la ampliación del conjunto de los números, o sea que, por tanto, de la lección primera recordad que es importante saber calcular clases de equivalencia y saber obtener el conjunto cociente, porque estos conceptos son fundamentales para cuando se estudie toda la teoría de los números. Ya el segundo tema, que también, como he dicho antes, es para un poco el lenguaje, trabajamos con las aplicaciones y las leyes de composición interna.

Actividades prácticas, bueno, pues dada una aplicación o una correspondencia, saber si es una aplicación y luego decir si es inyectiva, si es superinyectiva, si es biyectiva. En el caso de las leyes de composición interna, dada una ley de composición interna definida en un conjunto, saber qué propiedades cumple, saber hallar el elemento neutro, el elemento simétrico, y es muy importante esta parte para la unidad 2, en la cual, en primer tema, veremos las estructuras algebraicas. Esta parte de las aplicaciones también es importantísima, saber encontrar las clases de aplicaciones que hay.

Y también lo de las leyes de composición interna, lo mismo que con el tema primero, cara al contenido de la segunda unidad. Bueno, en el tema tercero de esta unidad primera, los contenidos de la combinatoria, números combinatorios de binomio de Newton. Bueno, la combinatoria es una parte de las matemáticas que estudia un poco la manera de formar colecciones con los elementos de un conjunto finito.

Este tema, luego para el tema siguiente, que es la probabilidad, lo van a tener que utilizar todas las fórmulas de las distintas combinaciones, variaciones y permutaciones. Tiene que ser muy práctico. Esta parte les recomiendo que se dediquen a hacer los problemas que vienen en las actividades y, sobre todo, que distingan bien entre cuándo es una variación, una combinación y una permutación.

O sea, esos conceptos que los tengan clarísimos, cuándo es combinación, permutación y variación, saberlas calcular en casos prácticos y también saber hacer un binomio de Newton, es decir, poner un problema de este tipo. Sí, un problema de este tipo. Muy práctico.

O sea, no hay problemas teóricos. La parte teórica de este tema conviene que miren la demostración de las propiedades de los números combinatorios, que aunque no vamos a poner en exámenes demostraciones, pero sí les puede ayudar para entender mejor estas propiedades, que sobre todo luego para el binomio de Newton y para cosas posteriores son importantes. Entonces, mirarlo, estudiarlo, pero no memorizarlo.

O sea, no se va a pedir como demostración, pero sí que lo estudien, que lo miden para que vean cómo se trabaja. Igual que, por ejemplo, en los temas primero y segundo es muy importante la teoría y también la práctica, en estos es importante el concepto, pero sobre todo la práctica. Y el tema siguiente, que es el último de la unidad 1, que es la probabilidad, es fundamental que trabajen a nivel práctico.

Claro, saber calcular probabilidades. De hecho, a lo mejor me presenta un poco de dificultad el tema al principio, porque se define la probabilidad de una manera un poco asomática, para luego poder de ahí deducir unas propiedades y aplicaciones que sí se van a aplicar a problemas de la vida ordinaria. Lo que pasa que me presenta dificultad es que si nosotros en el lenguaje ordinario la palabra probabilidad, pues todos sabemos lo que es y la estamos utilizando, pues luego en el lenguaje matemático parece que no lo concuerda.

En realidad lo es, pero ahí veo yo un poco de dificultad en la idea y el concepto de probabilidad del lenguaje ordinario y el que viene en el libro, en este y en todos los libros de matemáticas, en los cuales definen la probabilidad. Porque de ahí, con esa definición más atrás, pues sacan una serie de propiedades que luego se aplican para todos los problemas de la vida normal. Deben saber, dado estos dos sucesos, pues hallar la probabilidad de que se den a la vez, que sea la intersección, o que se dé uno o el otro, que sería la unión, en el caso de que sean o dependientes o independientes.

O sea que ahí tienen que tener muy claro, para hacer estos ejercicios de probabilidad, estos problemas de probabilidad, muy claras ya las ideas de teoría de conjuntos que se habían aprendido en las dos primeras lecciones. Sobre todo eso, la unión, la intersección, para poder aplicarlo a las fórmulas que vienen en el libro para calcular las probabilidades, tanto condicionadas como no condicionadas, sucesos independientes. Y entonces ya pasamos a la segunda unidad.

¿Qué nos encontramos? En la segunda unidad tenemos tres temas. Un primer tema, que hemos comentado algo de él, que son las estructuras algebraicas. Las estructuras, bueno, estudian un poco el objetivo, es de las estructuras estudiar las propiedades de conjuntos que en principio son de distinta naturaleza, pero que se comportan con una estructura común respecto a ciertas propiedades y relaciones.

Entonces, en vez de estudiar, por ejemplo, el conjunto de los números racionales con la suma y estudiar sus propiedades, pues se sabe que esto tiene estructura de grupo abeliano, conmutativo, y entonces todo lo que hagamos para los grupos abelianos valdrá para los racionales, para los polinomios, para una serie de conjuntos que con esas operaciones tienen esas propiedades, tienen esa estructura. O sea, que esta parte realmente es muy operativa y los alumnos a veces no entienden que la idea que subyace es muy simple. En realidad, es un poco por comodidad, o decir, en vez de decir un conjunto, por ejemplo, en el caso de la estructura de grupo abeliano, conmutativo, un conjunto cumple las propiedades conmutativa, asociativa, naturalmente simétrica, pues se dice el grupo abeliano.

Y ya está. Entonces ya se trabaja con... Que se entienda que cuando se habla de matemáticas de estructura algebraica no se refiere uno simplemente a una cosa tan sencilla como un determinado conjunto de propiedades, o unas propiedades u otras. Entonces, aquel conjunto, concretamente se puede hacer con un conjunto de números que cumpla con tales propiedades, tendrá una estructura u otra estructura.

Entonces ahí se empieza desde la más simple, me imagino. Desde la más simple, bueno, en este tema solo damos las estructuras de una ley de composición interna, con una ley que sería grupo, y luego con dos, que sería anillo o cuerpo. Más adelante, en la unidad 3, veremos los espacios vectoriales que son otras estructuras en las cuales aparece una ley de composición externa.

Por tanto, aquí en estos temas, estructuras de grupo, anillo y cuerpo. Pero que quede claro que no se agotan ahí las estructuras algebraicas, sino que hay otra más adelante que se verá en la tercera unidad, que es la de espacio vectorial. Y además que para esta de espacio vectorial tienen que saber perfectamente... Las anteriores.

Porque de hecho es un grupo, un espacio vectorial es un grupo... Exactamente. O sea que estas estructuras además, unas se van apoyando en las anteriores. Esta es la idea que está detrás de todo esto.

Bien. Y luego tenemos... Luego tenemos en el tema 2, que son las sucesiones convergentes, sucesiones de Cauchy, en los racionales. En realidad este tema, de hecho, por ejemplo, la parte teórica suele ser un poco árdua de estudiar, porque empieza con una serie de demostraciones que suelen presentar dificultad para los alumnos.

No se desanimen, porque vuelvo a repetir que no vamos a exigirles demostraciones. Pero la importancia de este tema es que luego da pie al tema siguiente, que es la construcción de los números reales. A partir del concepto del límite.

A partir del concepto del límite de sucesiones convergentes y de clases de equivalencia, es decir, una relación, y entonces viene la ampliación, que ya es el último tema de esta unidad, de los números reales. Y ya luego después los números complejos, con lo cual ya se acaba las ampliaciones sucesivas de conjuntos numéricos. Entonces, en este tema, en realidad, lo importante es dar a una sucesión allá del límite.

Saber allá del límite de sucesiones de números racionales. En los ejercicios de autocomprobación vienen bastantes. Ahí pueden ustedes sacar un poco el método de hacerlo, porque este tipo de ejercicio es un poco de cálculo.

Coger un poco la mecánica. En los ejercicios estos que les digo de autocomprobación, hay también otros ejercicios un poco más teóricos. En realidad, creo que deben hacer hincapié en los prácticos.

Nosotros pedimos más bien los ejercicios de tipo práctico. O sea que en este tercer tema de la segunda unidad, lo importante es, aparte un poco de entender los conceptos teóricos, sobre todo, saber calcular límites de números racionales. De sucesiones de números racionales.

Límites de sucesiones de números racionales, porque eso es importantísimo para luego entender el concepto de número real, que se ve en la lección siguiente. En el tema siguiente, el tema 3, en el cual los contenidos son números reales, el cuerpo de los reales y el cuerpo de los

complejos. El cuerpo es una de las estructuras que ahora vamos a ver.

Es una de las estructuras que estudiaron al principio de la segunda unidad, y precisamente verán que los números reales tienen esta característica de ser una estructura determinada, que es cuerpo. Bueno, entonces ya, con este tema, se acaba eso de ampliar, como he dicho antes, los conjuntos numéricos. Deben saber, tanto por el conjunto de los reales como por el conjunto de los complejos, bueno, pues primero la razón de la construcción, el por qué se construyen.

Luego, cómo se construyen. Y, por último, cómo se comportan con las distintas operaciones. En el caso de los reales, viene la suma, el producto, la relación de orden.

Aquí tiene un ejemplo de relación de orden. Un conjunto de números reales está totalmente ordenado, no parcialmente. Cuando hablamos de las relaciones, no sé si dije que convenía distinguir las relaciones de orden, cuando la ordenación era total o parcial.

En el caso de los números reales, la ordenación es total. Bueno, y en el caso de los complejos, pues las operaciones que principalmente tienen son el hacer-saber-hacer, las raíces cuadradas, el cociente, saber hallar el módulo y saber hallar el conjugado. Es lo que principalmente en este tema tiene.

Bien, pero de los números complejos, ¿se les pedirá mucho o no se les pedirá mucho? Bueno, con respecto a los números complejos, eso es lo que acabo de decir. En realidad, solo trabajan con los complejos en forma binómica y saber hallar el cociente, la raíz y el módulo, y los conjugados. En los ejercicios del libro vienen bastante sobre complejos.

O sea, que hagan ejercicios de ese tipo, cambiando un poco los datos. Bueno, pues con esto yo creo que han podido quedar las ideas claras sobre la orientación que hay que dar un poco al estudio de estas dos primeras unidades didácticas y no obstante, todas las dudas que quedan sobre el estudio de la materia siempre se pueden resolver llamando a las guardias. Gracias, Teresa Aulecia, y hasta otra ocasión.

Nuestro tiempo se acaba aquí. La Universidad Nacional de Educación a Distancia estuvo un día más con vosotros desde las 8 de la noche. La educación, la cultura, la universidad fueron centro de nuestra atención y volverán a serlo mañana, a pesar de que mañana miércoles 28 de enero es Santo Tomás, la fiesta de los estudiantes, y estaba previsto en principio que no emitiéramos.

Recordad entonces que mañana volvemos a la misma hora, las 8 de la noche, y con los programas habituales de los miércoles, que se centrarán en la actualidad económica, en la filosofía y en la educación musical. Hasta entonces, buenas noches.