

AC 06 7

Como estamos, llega como siempre, con mucha fuerza, con mucho ritmo, con muchas ganas de estar con vosotros, Acceso UNED. Acceso UNED, programa para los mayores de 25 años que quieren ingresar en la universidad. Hoy, un apoyo al estudio de las matemáticas de acceso, básicas y especiales.

Hoy es miércoles 19 de marzo, aniversario de la promulgación de la Constitución Española de 1812. El programa de esta noche estaba inicialmente previsto para el miércoles de la semana pasada, 12 de marzo. Al no emitir el miércoles pasado 12 de marzo a la UNED, con ocasión de celebrarse el referéndum de la OTAN, hemos trasladado toda nuestra programación del pasado miércoles al miércoles actual, día 19 de marzo, que inicialmente en el calendario escolar iba a ser no lectivo, pero que por decretarse a última hora como lectivo, nos ha servido precisamente para que los alumnos de matemáticas básicas y especiales no os quedéis sin la orientación que en este programa os íbamos a dar.

Comentario sobre las unidades didácticas tercera y cuarta. Así que resumimos, el pasado miércoles 12 de marzo no emitimos, el programa de esta noche correspondía al pasado miércoles, hoy inicialmente no iba a haber programa, pero finalmente hoy 19 de marzo sí hay programa, y lo que íbamos a emitir la semana pasada se ha trasladado al día de hoy, 7 días. Comentario de las unidades didácticas tercera y cuarta.

Y nos vamos ya al contenido del programa de esta noche. Nos ocuparemos de las matemáticas básicas la primera mitad del programa, con las profesoras Ana Isabel Durán y Carmen Herrera. Orientaremos sobre el contenido y estudio de las unidades didácticas tercera y cuarta.

Y la segunda mitad del programa haremos lo mismo con matemáticas especiales. Y vamos a empezar ya por matemáticas básicas. Comenzamos por la tercera unidad de matemáticas básicas, Carmen Herrera.

En la tercera unidad de básicas lo que se estudian son los diferentes tipos de números. Esta unidad consta de cinco temas. El primer tema es el tema 9, que es el número natural.

Entonces lo importante de este tema es saber cómo se construyen los números naturales, y después cómo se operan y cuáles son las propiedades de estas operaciones. Las demostraciones no es necesario que se las aprendan, es conveniente que las lean y las entiendan, pero no es necesario que se las aprendan. Y después también se estudian este tema los sistemas de numeración.

De esto es importante que sepan pasar un número de una base a otra, que sepan operar, pero operar únicamente la suma y el producto. La resta y la división no es necesario tampoco. Es decir que en este tema sobre el número natural es muy importante que el alumno capte, según lo que últimamente has dicho, que existen diversos sistemas de numeración, que es posible pasar de un sistema de numeración a otro y que debe saber hacerlo.

Debe saber hacerlo y saber que un número se puede expresar de forma única en cada uno de los sistemas de numeración. Después se pasa al tema 10, en el que se estudia el número entero. Entonces de este tema es importante saber por qué hay que construir los números enteros, cómo se construyen y también saber operar con ellos.

También las operaciones importantes son la suma y el producto y saber las propiedades que cumplen. De lo demás del tema es importante que se lo lean, pero no hace falta que eso lo aprendan. Es decir, que ahí te analicen bastante cómo es la transición conceptual, el tránsito conceptual del número natural al número entero.

Sí, saber por qué hay una necesidad de ampliar el conjunto de los números naturales. Muy bien. Y seguimos en esta tercera unidad didáctica de matemáticas básicas con el tema 11.

En el tema 11 lo que se estudia es la divisibilidad de los números enteros. Entonces este tema es más bien práctico. Lo que tiene que saber el alumno es saber lo que es un múltiplo, lo que es un divisor, saber descomponer en factores primos un número, saber hallar el máximo como un divisor y el mínimo como un múltiplo.

Esos conceptos saberlos y saberlos aplicar en los ejercicios. En esa lección es muy importante que el alumno resuelva ejercicios de máximo como un divisor y mínimo como un múltiplo. Sí, sobre todo eso.

Saber hallar también los divisores de un número. Muy bien. Y luego seguimos con el tema 12 que trata del número racional.

Sí, seguimos con los números, seguimos ampliando el conjunto de los números enteros y construimos los números racionales. Entonces aquí también es importante saber cómo se construyen, saber cómo se operan. Las operaciones de siempre suma producto y saber las propiedades que cumplen.

Y luego ya lo restante del tema tampoco es muy importante. Saber la estructura algebraica y el isomorfismo y todo esto, eso ya es menos importante, aunque se lo lean. Sí, que lo entiendan, pero que tengan una idea nada más.

Muy bien. Y luego ya esta tercera unidad de matemáticas básicas termina con el tema 13 en el cual se realizan unas últimas ampliaciones del concepto del número. ¿De qué trata este tema? Sí, este tema es un poco más elevado.

Se estudian los números reales y los números complejos. Pero lo único importante de este tema es que sepan lo que es un número irracional. La diferencia que hay entre un número racional y un número irracional es saber que estos números forman el conjunto de los números reales.

De los números complejos pues también tener una idea de que existen, pero nada más. ¿Se les pueden poner problemas sobre números complejos? Bueno, en el examen final no. En las

evaluaciones sí hay alguno, las evaluaciones a distancia, pero en el examen final no.

En el examen final, como consta las partes más importantes, pues este tema es uno de los que es menos importante, digamos. No porque no sea importante, sino porque es un poco más elevado. Para ellos.

Para ellos. Muy bien. Bueno, pues así hemos terminado con la tercera unidad didáctica de matemáticas básicas.

Y vamos a continuar entonces considerando el contenido de la cuarta unidad. De la cuarta unidad didáctica de matemáticas básicas. Vamos a ver que nos cuenta la profesora Ana Isabel Durán.

Bueno, esta unidad didáctica es importante sobre todo a nivel operativo, ya que es una unidad fundamentalmente práctica. Entonces consta de cuatro temas. El primer tema, que es el tema 14, trata de expresiones algebraicas.

Fundamentalmente el alumno lo que debe de tratar es de operar con polinomios, descomponer en factores, operar con fracciones, y en definitiva muchos ejercicios sobre esta cuestión. A tal efecto hay bastantes ejemplos a lo largo de todo el tema, y luego al final del capítulo hay los ejercicios de autocomprobación con los cuales el alumno puede practicar todas estas cuestiones. Después ya el siguiente tema, que es el tema aquí... Se vuelve a hablar en este tema del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo, porque se había hecho en el tema 11.

Sí, pero ya esto referido a expresiones algebraicas. O sea que es volver a aplicar los mismos... si ellos han entendido, si tienen claro los conceptos de máximo común divisor y mínimo común múltiplo que han visto en la unidad 3, pues esto es cuestión de aplicarlo justo a las expresiones algebraicas. O sea que no tiene ninguna dificultad.

Muy bien. Luego ya en el tema 15, que trata de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Bueno, pues aquí es fundamental que el alumno sepa resolver un sistema de ecuaciones, o que sepa resolver una ecuación, y voy a insistir en que en el tema figuran tres métodos de resolución de sistemas, que es el método de reducción, de igualación y de sustitución.

Es interesante que el alumno sepa manejar los tres tipos de métodos, es decir, que no se centre en sólo un método, en aprender un método y ese aplicarlo a todos los casos. Puesto que puede ocurrir que un sistema, por un método, se pueda resolver más fácil que por otro, o que se alargue muchísimo, con lo cual se dificulte mucho más el problema. Entonces es interesante que sepa manejar los tres métodos de resolución de sistemas.

Que conozca los tres y además tenga la intuición de saber cuál debe aplicar en cada caso, cuál es más conveniente. Entonces, en este mismo tema también, en el 15, los apartados que están dedicados a inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones, no entran, o sea, no los vamos a pedir en el examen. Bueno, pero es importante que por lo menos entienda lo que son.

Bueno, sí, pueden leerlo para tener una idea de que existe ese tipo de inecuaciones y sistemas, pero que nosotros no los vamos a pedir, no vamos a insistir sobre eso, o sea, que no tienen que perder tiempo si se ven ellos agobiados al final. Y luego, perdóname, quería insistir en este mismo tema también, en el 15. La última pregunta, la número 4, que es relativa a resolución de problemas por medio de ecuaciones lineales, solo hace falta que estudien o insistan en el primer apartado, el 4.1, ya que es una pregunta bastante extensa.

Entonces, solamente insistiremos en el primer apartado, el 4.1, que es relativo a plantear o resolver problemas mediante ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales. Muy bien. Y luego ya pasamos al tema 16, que trata de radicales.

Este también, como las anteriores, es un tema fundamentalmente práctico, entonces tiene que saber operar con radicales, expresiones que hayan raíces, entonces extraer factores, introducir factores, en fin, racionalizar, en fin, que tenga el alumno una soltura con el manejo de expresiones con radicales. Y luego ya, en el último tema de esta unidad, que es el tema número 17, trata de la ecuación de segundo grado. Ese tema debe ser muy importante, ¿no? Sí, es importante sobre todo el resolver una ecuación de segundo grado, o sea, que sepa encontrar las raíces de una ecuación, que sepa también las propiedades de las soluciones de una ecuación de segundo grado y que sepa también resolver algún sistema de ecuaciones de segundo grado.

Normalmente son sistemas sencillitos, o sea, que no entran mucha complicación, pero fundamentalmente esto, resolver estas ecuaciones. Hay otros apartados en este tema... Y esto casi seguro le podemos decir al alumno que le va a caer algo en el examen final. Bueno, pues sí, tiene muchas posibilidades.

Y luego ya, dentro de este mismo tema del 17, hay unos apartados. Uno, por ejemplo, que es relativo a representación gráfica, que no insistimos. Es importante que lo lea para que tenga una idea de la representación gráfica, pero vamos, no vamos a insistir sobre este tema.

Y luego también vienen preguntas relativas a ecuaciones reducibles a ecuaciones de segundo grado, ecuaciones bicuadradas, ecuaciones binomias, trinomias y ecuaciones irracionales. Entonces, pues se puede leer todos estos apartados para que tenga una idea de ello, pero que tampoco vamos a insistir mucho, no lo consideramos muy importante. O sea, fundamentalmente este tema es resolución de ecuación de segundo grado y de sistemas.

Entonces, como ves, es una unidad fundamentalmente práctica. El alumno no tiene muchos conceptos ni profundidad de conceptos, sino simplemente que tiene que aplicar y hacer muchos ejercicios para obtener soltura. Bueno, pues yo creo que con las orientaciones de Ana Isabel Durán sobre la cuarta unidad didáctica de matemáticas básicas y las orientaciones anteriores de Carmen Herrera sobre la tercera unidad, los alumnos de matemáticas básicas pueden tener una idea clara de qué es lo importante y qué es lo fundamental en lo que deben hacer más hincapié en esta parte del curso y en esta parte del programa.

Y antes de pasar a hacer lo mismo con matemáticas especiales, la profesora Paloma Pantoja, que es de matemáticas especiales, quiere dar una recomendación general a todos los alumnos de matemáticas. Podría recordar a todos nuestros alumnos, como siempre hacemos, que estamos en contacto con ellos, que pueden y deben acudir al centro asociado que les corresponda para consultar las dudas que tengan y para, realmente, si organizan algunos cursillos, siempre hay tutorías que les puedan resolver allí los problemas que tengan. Y ya saben que nosotros aquí en la sede central tenemos guardia siempre todos los miércoles por la tarde de 4 a 8. Nos pueden llamar o venir a consultarnos personalmente como mejor quieran.

Sí, es muy importante que vayan a los centros sobre todo para hacer problemas. No olviden los alumnos que en el examen final habrá problemas de todo esto que hemos comentado, aparte de alguna pregunta teórica. Y si no hacen problemas es muy difícil que puedan avanzar en el conocimiento de las matemáticas.

Sí, además las matemáticas especiales es una asignatura bastante difícil que les cuesta mucho a los alumnos que están muy oxidados en las matemáticas y toda la ayuda que puedan recibir les va a venir estupendamente y les va a ayudar a poder salir adelante. Y lo mismo que hemos hecho con la asignatura de matemáticas básicas vamos a hacerlo ahora con la de matemáticas especiales. Aprovechamos la segunda mitad del programa de esta noche para comentar el contenido de las unidades didácticas 3ª y 4ª.

Baloma, ¿qué podemos decir de la 3ª unidad? La 3ª y la 4ª unidad digamos que son el núcleo fundamental de nuestra asignatura. Son de análisis y me parece a mí que cualquier alumno debe dominar perfectamente estas dos unidades puesto que para cualquier carrera de ciencias que vaya a hacer le van a ser muy útiles. En la 3ª unidad tenemos los temas del número real, ordenación en el cuerpo de los números reales, topología de la recta real, acotaciones en el conjunto de los números reales, funciones reales de una variable real, límite de funciones y funciones continuas.

Bueno, pues vamos a comentar esta 3ª unidad. Bueno, los primeros temas, el número real, ordenación en el cuerpo de los números reales, en realidad es una continuación del proceso deductivo de los diferentes conjuntos de números que ya se había estudiado en la 2ª unidad, ¿no? Eso es. O sea, que los primeros temas son un poco teóricos.

Sí, pero además, aunque realmente he dicho muchos temas, hay 7 temas en esta unidad. No es que sea excesivamente larga puesto que hay varios temas que se van a dar muy poco. Por ejemplo, en el número real, el primero es un tema muy importante.

Tienen que saber bien sucesiones de números racionales, que es como definimos los números reales, el límite de sucesiones, que realmente quizá es uno de los conceptos más difíciles que hay en matemáticas y que quizá al alumno le cueste un poco. Digamos que debe tener una idea intuitiva de lo que significa el límite y saber resolver problemas. Como siempre, en casi todos los temas hay una importancia muy grande, le damos, a toda la cuestión práctica.

Bien, o sea, que en este primer tema, el número real, lo importante es captar el concepto del número real, que quizá pueda ser un poco abstracto, porque para llegar a él hay que partir de otros dos conceptos que tienen que tener muy claros, como son el de sucesiones y el del límite. Entonces, a partir de una sucesión de números racionales y a partir luego del límite, es como llegamos al concepto del número real. Entonces, bueno, les puede resultar quizá un poco abstracto.

Claro, es una forma muy distinta de definir los números a como hemos hecho con los demás. Pero claro, es la forma que hay de definirlos. Pero bueno, yo pienso que, aunque les cueste un poco, lo pueden resolver.

Y lógicamente, pues claro, les pueden caer problemas de resolver sucesiones y de límites. Sí, de hallar límites. Por eso nosotros en el cuadernillo hemos dado una forma práctica de hallar límites de sucesiones, porque en el libro sí da un método, pero que es bastante laborioso.

Quizá es un poco más abstracto y la forma normal de hacer los límites de sucesiones hemos dado nosotros un método en el cuadernillo. Siguiendo ese método pueden resolver más o menos cualquier sucesión que le pongamos nosotros. Bueno, y luego los dos temas siguientes, ordenación en el cuerpo de los números reales y topología de la recta real.

Esos dos temas son muy cortitos. Es simplemente para que tengan una idea en el segundo de la ordenación. Igual que hemos dado en todos los conjuntos numéricos una ordenación, también se le da en los números reales.

Y después de la topología de la recta real solo deben estudiarse, mirarse el valor absoluto entornos, intervalos abiertos y cerrados. Es decir, lo mínimo para luego poder seguir la nomenclatura que se utiliza en las funciones. O sea, que la cuestión que se ve en esta lección de ver los entornos, de ver los intervalos tiene una finalidad posterior.

Claro, para luego ver las funciones, los límites y la continuidad. Por ejemplo, el teorema de Bolzano-Bayer-Strauss. No, está excluido.

Ha salido ahí, realmente es una errata que haya salido en el programa. Pero después, en las páginas en que nosotros ponemos realmente lo que excluimos del programa, está excluido todo esto. Es decir, que está muy claro, especificado qué es lo que tienen que mirar.

Sí, unos conceptos básicos. Sí, conceptos básicos para poder seguir adelante solamente. Y luego, el tema siguiente, acotaciones en el conjunto de los números reales, pues... Lo mismo.

Simplemente son esos conceptos mínimos necesarios para luego poder seguir estudiando las funciones, que son los tres últimos temas de esta tercera unidad. Aquí es donde está lo gordo. Es decir, límites y continuidad y dominar las funciones, pues todo alumno que vaya a ir a una carrera de ciencias tiene que hacerlo.

Por ejemplo, lo primero ya es tener clara la definición de lo que es una función. Una función,

perfectamente. Claro que, como siempre, nos vamos apoyando en conceptos anteriores.

Tienen que recordar lo que es una aplicación. Es decir, como en todas las matemáticas, siempre nos apoyamos en temas vistos anteriormente. ¿Y puede pedírsele la representación gráfica de alguna función? Sí, pero bueno, en este tema no viene el estudio de la representación gráfica de la función, como solemos llamarlo, sino simplemente una gráfica de la función.

No es aquí, en este tema, no es... ¿Dónde se ve? O sea, que es un tema sencillo. En el tema cuarto es donde se ve, no. En este tema simplemente es una idea de qué son las funciones y cómo se opera con ellas.

O sea, es un tema fundamentalmente de conceptos teóricos. Entonces, los prácticos son los dos últimos temas, límite de funciones y funciones continuas. Sí, bueno, aunque también tiene este tema algo práctico, bueno, pues se pueden pedir si una función es par o impar, una serie de cosas, pero vamos, fundamentalmente los prácticos son los límites de funciones y las funciones continuas.

En el libro está bastante teórico explicado y hemos dado en el cuadernillo un método para poder hallar límites de funciones de una manera usual. Digamos, como se hace normalmente aplicando una serie de funciones. Como dijiste antes, sí.

Bueno, y entonces, algo más que podamos comentar de esta lección. Bueno, ya has dicho que se ha dado un método para resolver estos límites y luego, con respecto a las funciones continuas... Lo mismo. Por supuesto, son muy importantes los conceptos, porque... Sí, de función continua o discontinua.

Sí, es muy importante pues dar una función y ver por qué causas puede o no ser continua. Y eso puede ser objeto de un problema, se le puede proponer una función y decir... Sí, por ejemplo, en funciones continuas y además incluso problemas un poco de tipo teórico, pues que se dice una función tiene límite en tal punto, es continua en ese punto, es decir, que son problemas que hay que aplicar solamente conceptos, nada de demostraciones que se tengan que aprender, pero que tienen que saber muy bien, muy bien los conceptos para poder realizar esos ejercicios. Y analizar pues si en ese punto la función es continua o se rompe, es discontinua.

Bueno, con esto hemos terminado con la tercera unidad. Y entonces luego la cuarta, ya vamos... Seguimos, continuamos con análisis y ya entramos también en una parte muy importante. En esta unidad digamos que fundamentalmente están las derivadas y las integrales.

Estos son dos temas muy, muy importantes, eminentemente prácticos y que tendrán que hacer los alumnos muchos problemas. Bueno, que no olviden los alumnos que, en fin, el análisis matemático o el cálculo infinitesimal o como se lo quiera llamar, pues está formado por una serie de cosas fundamentales que son sucesiones, funciones, límites, derivadas e integrales.

Que este es el material y que este material hay que trabajarlo y dominarlo.

Sí, que estas dos unidades son muy importantes dentro del programa de la asignatura. Entonces, claro, tendrán que hacer muchos ejercicios del tema de derivadas, por supuesto, y del tema de integrales. En el libro no vienen muchos.

Hemos recomendado algún libro de problemas, pero que tampoco yo pienso que se deben los alumnos comprar los libros, sino primero ver si algún conocido tiene algún libro de texto. Por ejemplo, alguno de COU que les puede servir, donde se resuelven muchos problemas. Es decir, lo que sí tienen que hacer es realizar muchísimos ejercicios porque es la única forma de adquirir esa destreza que se les pide.

Y, de todas maneras, las integrales que se les pidan serán fundamentales, nada de raras. Sí, son muy sencillas, pero claro, hay que saber aplicar los métodos de integración. Por ejemplo, hay que saber el método de integración por partes, algunos cambios de variable, pero siempre muy sencillos.

Es decir, en absoluto una cosa difícil. Pero claro, las integrales, igual que las derivadas, o como todo, pero quizá esto que es eminentemente práctico, hay que hacer muchos ejercicios para adquirir la destreza necesaria. Y además que con esta parte de la asignatura, como es tan importante, no se pueden engañar porque de esto caerá algo en el examen.

Sí, sí, vamos, seguro. Yo creo que algo, y bueno, bastante. Bueno, esta parte, de todas maneras, del análisis matemático fundamental, funciones, continuidad, derivadas integrales, límites, de todo esto, recordamos a los alumnos que hay unos casetes que algunos han pedido contrarreembolso, pero se ha producido un error en estos casetes y es que tienen una apoyatura escrita que permite entender bien la explicación de la teórica contenida en el casete.

Entonces, aquellos que no tengan esa apoyatura escrita en estos temas, la pueden solicitar a la dirección técnica, porque ha sido un error, no se les debió, no se les debió de haber enviado el casete solamente de esta parte, sino además con la apoyatura escrita, ¿no, Paloma? Sí, porque se encuentran con el problema de que en los guiones, en las casetes, dice, observen la figura tal y ahí encuentran y empiezan a hablar de cosas que sin el papel delante, claro, no entienden nada y es absurdo estar escuchando aquello. Entonces, sí, que nos perdonen y que nos soliciten. Que se les mandará la fotocopia de esas apoyaturas.

Bueno, y exactamente estos casetes les pueden servir por lo menos para comprender los conceptos teóricos, ¿no? Sí, no se adaptan al libro porque estaban hechos para las anteriores unidades didácticas, pero bueno, como los conceptos que damos son los mismos, pienso yo que quizá les puede ayudar a entender estos conceptos y con esos apoyos escritos pueden visualizar un poco todo lo que se contiene. Y ahí en estos casetes que son los últimos de la colección de matemáticas especiales se tocaba justamente esto, ¿no? Sí, me parece que primero teníamos, no sé si funciones, quizá funciones no, pero límite de funciones, continuidad, derivadas e integrales. También habíamos hecho unos pequeños resúmenes del

principio de los, me parece que era de algunos temas de conjuntos, pero vamos, ya eso no está como apoyatura sino simplemente como como un... Sí, que lo puedan escuchar y si algo no lo entienden les puede servir para... Sí, les puede ayudar y para ver cómo se escribe el para todo, cómo él existe o cómo son los conjuntos.

Y ahora que me acuerdo se nos ha olvidado hablar de las gráficas de funciones. Es verdad que antes la... Es el tema 4.9 y que se nos ha olvidado. Lo citamos, sí.

Lo hemos citado pero no hemos hablado de él. Se le puede pedir una gráfica, sí. Es también un tema importante porque, bueno, debe saber todas las cuestiones necesarias que hay que hacer para poder representar una función gráficamente.

Máximos, mínimos, crecimiento, decrecimiento, convexidad, concavidad... Pero este tema fundamentalmente a nivel práctico. Sí, o sea que les puede caer una... Representa usted gráficamente tal función. Y entonces pues se le puede pedir y entonces tienen que saber el método exacto, todos los pasos que hay que dar para resolver eso.

Y todos los conceptos que ya se vierten para, claro, para podernos aplicar. Bueno, pues Paloma muchas gracias por haber estado aquí y nos despedimos de ti ya hasta el próximo trimestre en donde volveremos a tener otro programa en donde ya hablaremos de lo que queda del curso que es solamente una unidad, la quinta unidad. Así que los alumnos que no se asusten porque aunque hoy pues ha sido un poco lo gordo, ¿verdad?, pero ya solamente en el último trimestre pues les informaremos sobre lo que queda del curso que es solamente una unidad y además pues volvemos al álgebra y a sistemas de ecuaciones y matrices que también es importante.

Bueno, pues hasta otra ocasión. El curso de acceso para mayores de 25 años pone punto final un día más al tiempo de la UNED. Mañana os esperamos de nuevo a las ocho, como siempre.

Como todos los jueves nos centraremos en aspectos relacionados con la educación y la pedagogía. Hasta entonces, buenas noches.