

AC 06 05

Radio Educativa para los alumnos de este curso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia y también para los que quieren saber algo más. Temas, orientaciones, charlas, comentarios, seminarios radiofónicos. Todo esto es AccesoUNED.

De diez a diez y media de la noche, hora peninsular, de lunes a viernes. Programas interdisciplinarios e informativos de nueve a nueve y media de la mañana, hora peninsular, en sábados alternos. Buenas noches.

Matemáticas básicas y matemáticas especiales en el programa de hoy. Vamos a dar unas orientaciones metodológicas para el estudio de las unidades didácticas quinta y sexta. Están aquí José Sabater, de Matemáticas Básicas, y Paloma Pantoja-Beloquí, de Matemáticas Especiales.

Bien, José Sabater, profesor de Matemáticas Básicas, el primer tema de la quinta unidad, que es el 18, trata de combinatoria. ¿Qué nos puedes decir de este tema y de los siguientes que creo que también son de combinatoria? Sí, la quinta unidad en general trata temas de combinatoria y de probabilidad. Como te he dicho, el tema 18 es el tema en el que se nos introduce la combinatoria.

Esta es una parte de la asignatura que, junto con las primeras unidades dedicadas a la teoría de conjuntos, pues al alumno pueden resultar un poco más difíciles porque son temas que, en la mayoría de los casos, no se han visto nunca, lo que es el número combinatorio, etc. Entonces, yo sé por experiencia que este tema, junto con la parte de conjuntos, hay muchos alumnos que se quejan de que es la primera vez que lo ven, en fin, que les cuesta un poco más. ¿Necesitan hacer muchos ejercicios de esta lección? Bueno, eso por supuesto, sí.

Tienen que hacer ejercicios igual que en todas las asignaturas, es fundamental. O sea, según aparece un concepto, hacer un ejercicio de aplicación inmediatamente para que se retenga el concepto. Eso, igual que en el resto de las asignaturas.

Pero me refiero concretamente a que aquí hay, en este tema de combinatoria, unos epígrafes sobre variaciones, permutaciones, combinaciones y binomio de Newton. ¿Deben hacer ejercicios de esto? Sí. Bueno, el tema fundamentalmente trata, primero la introducción de lo que es el número combinatorio, el concepto del número combinatorio, y una serie de propiedades que cumple.

Luego aparece también el binomio de Newton, como una aplicación del número combinatorio. Y luego nos introducen lo que son las variaciones, las combinaciones y las permutaciones. Entonces, con respecto a estos tres últimos apartados, variaciones, permutaciones y combinaciones, lo importante es que el alumno sepa distinguir perfectamente entre ellas.

Es decir, cuando aparezca un problema en el cual se le pregunte qué tiene que calcular, por

ejemplo, en un conjunto dado el número de subconjuntos de los elementos que se pueden hacer, o algo parecido, debe saber perfectamente si lo que le están preguntando son las variaciones, las combinaciones o las permutaciones, para lo cual es muy importante que sepa distinguir entre las tres. O sea, que tenga muy claros estos conceptos. Exactamente.

Y sabiendo, distinguiendo el concepto y teniendo clara la definición, los problemas son relativamente sencillos porque es prácticamente aplicar la definición. Y hay probabilidades, además, de que les caigan problemas de estos en los exámenes. Siempre suele caer en esta parte de la asignatura porque la consideramos importante para los alumnos de letras, junto con la probabilidad.

Luego, el siguiente tema, que es el 19, en el cual ya empiezan a introducirnos los temas de probabilidad. Primeramente, definen lo que son los sucesos aleatorios. O sea, que ya en el 19 se cambia un poco la materia porque ya hemos terminado con la combinatoria.

Digamos que la combinatoria se introduce en el tema 18, aunque luego, claro, se va a aplicar la combinatoria para encontrar el número de casos posibles, etc., en los demás temas. Pero, en principio, la combinatoria solo se trata del tema 18. Entonces, por eso le deben de prestar la máxima atención.

Exactamente. Es el único tema que hay en la asignatura del tema, digamos, de la materia esta. Y pensamos que es una materia importante, por lo cual debemos avanzarla.

Porque aquí ya en el 19 empieza la estadística, ¿no?, de alguna manera. Álgebra de los sucesos aleatorios. Para luego introducir lo que más adelante va a ser la frecuencia, la probabilidad, ¿no? Entonces, en el tema 19, fundamentalmente, lo que nos dice lo que es un suceso aleatorio.

El saber lo que es el suceso seguro, el suceso imposible, etc. Y luego, el álgebra de los sucesos aleatorios. Que son operaciones aplicando... Que son operaciones similares a las que había entre conjuntos.

Es decir, una unión, una intersección, pero para el conjunto de sucesos aleatorios, ¿no?, de un experimento dado. Se aplica la teoría de conjuntos y no tendrás demasiado problema con esta lección. Y vuelven a aparecer otra vez dos estructuras que ellos conocen ya de otras veces.

Que son el álgebra de Boole. Y también aparecen, igual que en el conjunto, las leyes de Morgan. Que también ellos tienen que conocerlo.

Igual que en el resto de... Perdón, la primera parte del conjunto donde aparecía el álgebra de Boole. Aquí quiero resaltar que no nos interesa tanto que el alumno conozca las estructuras. Es decir, lo que es un álgebra de Boole.

Lo que es un grupo, etc. Eso nos interesa menos porque el alumno, a lo mejor, luego no va a aplicarlo mucho. Nos interesa más que se fijen los conceptos.

O sea, que sepa, por ejemplo, en este caso lo que es un suceso aleatorio. Que sepa, eso sí, el álgebra de sucesos, la unión, la intersección. Pero vamos, que la estructura en sí, que no nos interesa saber qué propiedades debe cumplir o qué se llama una forma determinada, nos interesa menos.

O sea, que entienda cuáles son las nociones de experimento aleatorio, de un suceso aleatorio, etc. Entender bien esos conceptos. Eso es.

Bien, luego seguimos entonces con otra lección de esta quinta unidad de básicas. El tema 20, que es el siguiente. Que es entonces ya donde, como hemos dicho antes un poco, nos introducen ya lo que es la frecuencia y la probabilidad.

Un poco de los sucesos que hemos definido antes. O sea, primero nos definen lo que es el suceso aleatorio. Y luego nos definen ya la frecuencia y la probabilidad de un suceso aleatorio.

Primero la frecuencia. Y luego la probabilidad. Aquí en el tema este, el apartado 4, que es el último.

Que es la definición axiomática de probabilidad. Pues eso, en principio, los alumnos no hace falta que se fijen en él. Que se fijen más bien en el apartado 3, que es la definición clásica de probabilidad.

Que es una, digamos, más sencilla entender para ellos. Que van a coger mejor el concepto y van a saber aplicarlo mejor. Porque la definición axiomática quizás se salga un poco de la dificultad media de este curso, quizás un poco elevado.

Es interesante que lea esa introducción axiomática. Pero aquí no vamos a pedirle la definición axiomática de probabilidad. ¿Y le puede caer, por ejemplo, en el examen algún problema sencillo de probabilidad? Sí, siempre cae.

En el examen siempre hay algún problema de probabilidad. Porque pensamos que es la única parte de la materia que dedica a temas de probabilidad. Y que junto con la segunda unidad, que trataba temas de lógica, etc.

Pensamos que son temas que van a ser importantes para nuestros alumnos de cara a estudios posteriores. Porque son temas que se tratan en muchas carreras de letra. Igual que pasa con el tema de estadística que viene después.

Entonces, sí, es muy probable que caiga un problema de estos. Incluso alguna pregunta teórica de saber la probabilidad de un suceso, etc. ¿Y la fórmula de la probabilidad cuál es? Esa fórmula tan clásica.

La fórmula de la definición clásica de probabilidad es sencillamente el número de casos favorables a que se produzca un suceso dividido por el número de casos posibles que existen en el experimento. Siempre que sean igualmente probables todos los casos. Es decir, se trata

de darles unas nociones muy elementales de lo que es una introducción a la estadística, pero nada más.

Después, entonces, el siguiente tema... El tema 21 es otro tema relacionado con la probabilidad, pero que en principio se sale también un poco de nivel medio de este curso. Y prácticamente no tienen que mirarlo. Es el tema que trata de la probabilidad condicionada, el teorema de Bayes, etc.

Todo esto no nos interesa que alguno lo sepa. En la guía del curso, incluso, decimos que el tema 21 casi entero se puede ver por alto. Quizá haya algunos apartados en el tema 21, que es donde viene la diferencia entre sucesos incompatibles, sucesos independientes, etc.

Que pueden ser interesantes. Pero el asunto de la probabilidad condicionada, etc., no nos interesa al más mínimo. Porque los problemas que vamos a poner nosotros se pueden resolver perfectamente con que alguno sepa bien lo que aparece en el tema 18, sin necesidad de... En el tema 20, quieres decir, frecuencia y probabilidad... Perdón, lo que aparece en el tema 20 sin necesidad de tratar el tema 21.

O sea, que al principio el tema 21... Si quiere y tiene tiempo, le diríamos... Y es conveniente que lo lea para tener una idea de qué trata. Pero no hace falta que se detenga en eso. Y ahí ya termina entonces esta unidad.

Y entonces este es el último tema, el 21 es el último tema de unidad, con lo cual la unidad acabaría aquí. Bien, hasta aquí hemos visto el contenido de la quinta unidad didáctica de matemáticas básicas. Dentro de unos minutos hablaremos de las unidades didácticas quinta y sexta de matemáticas especiales con la profesora Paloma Pantoja-Veloqui.

Pero antes nos queda por ver cuál es el contenido verde que trata la sexta unidad didáctica de matemáticas básicas. Continuamos con el profesor José Sabater. La sexta unidad didáctica de matemáticas básicas comienza por el tema 22.

Bueno, lo primero que quiero decir es que la sexta unidad de matemáticas básicas únicamente la forman dos temas. El tema 22 y el tema 23, porque el tema 24 y el tema 25 están ya incluso eliminados del programa. O sea que, aunque viene la guía del curso, el fin que quiero recordar a los alumnos es que la asignatura, digamos, acaba en el tema 23.

Y que no se preocupen de los dos últimos. Están ya incluso eliminados del programa. Con lo cual, esta unidad didáctica solo tiene dos temas.

El tema 22 y el tema 23. Y son los únicos temas de la asignatura que se dedican a la estadística. Y, vamos, es muy importante que son temas muy sencillos, son únicamente las nociones muy fundamentales de estadística.

A la estadística descriptiva, porque los dos anteriores de prioridad... A la estadística descriptiva, es decir, a saber calcular en un conjunto de variables estadísticas la media, la moda, etc. Decía

que esto, como es la única parte que se dedica a temas de estadística, además que estos dos temas, y esto sí que es importante que alguno tenga conocimientos, pues que se estudien bien los dos temas, que son temas muy fáciles. Siempre hay algún ejercicio de aplicación.

Y en los dos temas no hay ninguna parte que se pueda quitar. El primer dios, que es el tema 22, habla en general de lo que es un muestreo de una población. Lo que es una variable estadística en general, que define la diferencia probable entre una variable discreta y continua.

Y luego los tipos de representaciones gráficas que hay. Fundamentalmente el histograma, que es lo que solemos preguntar. Y el resto de la unidad es introducir temas muy generales sobre el tema de estadística.

¿Es importante, por ejemplo, que entiendan lo que es el concepto de diferencia estadística? Bueno, es un tema que es poca aplicación práctica en cuanto a que es un tema muy de lectura. Son temas de estos que son casi como dar un conocimiento general, digamos la cultura básica, sobre algunas cosas de estadística en este primer tema. Porque en el segundo ya introduce cosas más concretas.

Entonces es interesante que lea prácticamente todo el tema y que vaya aprendiendo las cosas que le suenen. Digamos que no es un tema de un concepto fundamental que luego se va a aplicar. Sí, la cultura básica en estadística discreta.

Y luego el tema 23, que como he dicho es el último de la asignatura, ya habla de una serie de variables estadísticas particulares. Introduce lo que es la media, lo que es la moda, lo que es la mediana y, bueno, fundamentalmente son esos tres. Media, moda, mediana y variancia, que son las cuatro variables que nosotros le vamos a exigir.

Normalmente siempre el ejercicio suele ser un conjunto de datos estadísticos. Y entonces sobre ese conjunto preguntarle al alumno que calcule la media, que calcule la mediana, que calcule la moda. O sea que de este tema 23 tiene que prestar mucha atención porque le van a caer problemas.

Exactamente, es un tema práctico. Aprenderse lo que es la definición de lo que es la media, la mediana, la moda, la varianza y luego saber aplicarlos a casos muy sencillos. Y aprenderse bien las fórmulas de todos estos valores estadísticos.

Quizá en el tema este 23 les puede ser muy útil el esquema, ese resumen que aparece al final de cada uno de los temas. Donde te hace una especie de resumen de los conceptos que aparecen en plan definición. Pues quizá para tener una idea de este tema así, de cada un repaso, por ejemplo, ahí aparecen ya prácticamente las definiciones de estas cuatro variables que hablaba antes.

Entonces lo que tiene que hacer es que la retenga, que la sepa y que luego la sepa aplicar directamente a un ejercicio. Y bueno, pues este es el último tema que hay en la unidad de básicas. Los dos últimos temas que se quedan en estadística.

Sí, de los que ya hemos dicho que se quedan suprimidos. Gracias, José Sabater. Bien, y como hemos dicho hace unos minutos, vamos ahora a tratar del contenido de las unidades didácticas, quinta y sexta de matemáticas especiales con la profesora Paloma Pantoja-Velocky.

De acuerdo con el libro recomendado y el programa de la asignatura. Paloma, ¿qué cuestiones estudian en la quinta unidad de especiales? La unidad quinta de matemáticas especiales comprende los temas de aproximación lineal, derivada y diferencial, funciones derivables, estudio local, gráficas, integrales indefinidas y área integral definida y sus aplicaciones. Esta unidad, tanto esta unidad como la siguiente en realidad, son muy importantes en nuestro curso.

Le damos esta importancia porque son unos temas que luego van a ser muy importantes en las carreras de ciencias. Son unos conceptos básicos y fundamentales en cualquier carrera de ciencias. En esta unidad quinta, que tenemos como dos grandes temas, derivadas e integrales, hay que saber mucho de estos dos, de estas dos grandes partes de la matemática.

Entonces, nuestros alumnos deben estudiar bien los conceptos y, fundamentalmente, hacer muchos ejercicios. Es fundamental una gran práctica de estas cuestiones, de derivadas e integrales, para dominar bien esta materia. Bien, para dominar las derivadas y las integrales es fundamental, como ha dicho Paloma Pantoja-Velocky, hacer muchos ejercicios prácticos.

Vamos a ver cada tema con más detenimiento. En el primer tema se tienen todas las derivadas de las funciones, que hay que memorizar, por supuesto, pero que será bastante fácil al hacer un gran número de problemas. Se va uno quedando con las fórmulas y no tendrá ninguna dificultad.

En el segundo tema tenemos también un gran apartado de gráficas de funciones, que es muy importante y que deben saber perfectamente, al darles una función, pues cuáles son sus puntos críticos, máximos, mínimos, puntos de inflexión, concavidad, convexidad, crecimiento y decrecimiento. Todo esto, sabiendo bien el concepto de derivada y sus aplicaciones, no tiene ningún problema. Las funciones que solemos estudiar en nuestro curso son funciones bastante sencillas, que no les van a causar ningún problema, puesto que no tienen unos puntos muy difíciles de hallar, ni son raras, ni unas funciones así extrañas.

Bueno, además de ejercicios de derivadas e integrales, hay que saber representar gráficamente una función, saber cuáles son sus máximos y mínimos, sus puntos de inflexión, concavidad y convexidad, crecimiento y decrecimiento. Bien, ¿y el programa de la asignatura con qué temas continúa? Después tenemos integrales indefinidas, y en este tema tienen que saber perfectamente los métodos de integración básicos, es decir, tienen que saber integrar por partes, por cambio de variable, unos cambios muy sencillos, es decir, no unas cosas difíciles, simplemente unos cambios que a uno se le ocurren enseguida, que es el problema que suelen tener las integrales por cambio de variable, que es encontrar el cambio. Normalmente, me parece a mí que en las pruebas de evaluación a distancia, todas las integrales que hemos puesto por cambio de variable, les hemos dado incluso el cambio, es decir, que no tienen

ningún problema.

También deben saber las racionales, es decir, los métodos de integración clásicos y básicos para empezar a integrar. También en este tema han de realizar muchos problemas, puesto que la práctica es fundamental para obtener una cierta soltura y para ir cogiendo visión de cuál es el camino mejor y todas estas cosas. Por último, tenemos en este tema la integral definida y el área, y las aplicaciones del área.

Realmente en este tema es ya muy sencillo, puesto que lo difícil de las integrales es averiguar el método de integración. Una vez que ya sabemos el método de integración, puesto que ya hemos aprendido la lección en el tema anterior, no hay ningún problema en este tema, que es bastante sencillo. Y esto es todo en relación a la unidad quinta.

Hay que conocer los métodos de integración básicos por partes y por cambio de variable y hacer muchos ejercicios prácticos. Bueno, me estoy acordando ahora de que hemos puesto en la prueba de evaluación a distancia número 4 un ejercicio, me parece, que es la prueba objetiva de desarrollo en serie de Maclaurin. Y hemos dicho en el programa que este tema no entraba en nuestro examen.

Entonces, pues rogamos perdón a los alumnos y no realicen este ejercicio, que no pasa nada, llevarán, me parece, entonces nueve preguntas en la prueba objetiva y ya se corregirá sobre nueve preguntas, no es ningún problema. Y esto es todo respecto a la unidad quinta. Bueno, y en la unidad didáctica sexta, ¿qué temas hay? En la unidad sexta tenemos los temas de espacios vectoriales, matrices determinantes, sistemas de ecuaciones lineales y teodemas de José, el plano afín, ecuación de la recta.

Aquí tenemos dos partes diferenciadas en esta unidad, una es de álgebra y otra es de geometría. En el primer tema que tenemos, espacios vectoriales, son importantes, es importante este tema y lo que hay que hacer es tener muy claro y saber aplicar a la práctica los conceptos de espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, base y dimensión de un espacio vectorial y subespacio de un espacio vectorial. Simplemente saber estos conceptos perfectamente, perfectamente entendidos y saberlos aplicar a la práctica.

Por ejemplo, pues nosotros podemos poner, como hay en la prueba de evaluación a distancia, será un espacio vectorial unos vectores y el alumno tendrá que saber si esos vectores son linealmente independientes o dependientes o si forma base o si es un sistema generador. Es decir, estos conceptos básicos de espacio vectorial, simplemente eso. En el tema de espacios vectoriales hay que dominar los conceptos de espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, base y dimensión y subespacio de un espacio vectorial. ¿Y qué temas sigue? Después tenemos los temas de matrices y determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, teodema de José.

En estos temas, el fundamental de estos dos es el de sistemas de ecuaciones y estudiamos este año por primera vez, se ha cambiado respecto del curso anterior, estudiamos matrices y

determinantes. Es decir, nosotros en el programa del curso de años pasados, esto lo digo fundamentalmente para los alumnos repetidores, se estudiaba sistemas de ecuaciones sin estudiar para nada matrices. Es decir, lo estudiábamos por el método de Gauss y no necesitábamos para nada.

Los alumnos que hayan estudiado los sistemas de ecuaciones de esta forma, no es necesario que estudien los sistemas de ecuaciones por este método de matrices. Ahora, como en el programa sí está incluido el tema de matrices y determinantes, deben estudiar estas dos cuestiones, matrices, todas las propiedades y determinantes. En este curso se estudian los sistemas de ecuaciones, como ya he dicho, de una forma distinta a cursos anteriores, introduciéndolo a partir de matrices.

Los dos métodos, tanto el de cursos anteriores como este, son parecidos y no tienen ningún problema. Hay que hacer bastantes ejercicios, porque el alumno tendrá que enfrentarse con un sistema de ecuaciones y saber si dicho sistema de ecuaciones es compatible o incompatible o dentro de los incompatibles, si es determinado o indeterminado. Y es posible que también haya algún coeficiente sin determinar, que en función del valor que tome ese coeficiente, el sistema va a tomar una otra cualidad de ser compatible o incompatible.

En este tema también tendrán que realizar bastantes ejercicios para ir cogiendo práctica en este método de hacer sistemas de ecuaciones. Hay que conocer las propiedades de las matrices y de los determinantes y saber resolver sistemas de ecuaciones por matrices y saber si un sistema es compatible o incompatible y si es incompatible, si es determinado o indeterminado. ¿Y el programa de la asignatura cómo finaliza? Por último tenemos el tema de geometría, que se da muy poquita geometría.

Realmente, en este curso, la geometría queda un poco escasa, puesto que no es que le demos poca importancia, sino que como ya el programa es bastante amplio, no hemos querido sobrecargarlo demasiado. Realmente es un tema, la geometría, muy importante y que debería ser estudiado con más profundidad en este curso, pero realmente, como ya el programa es bastante amplio, nos hemos limitado simplemente a saber el plano afín y la ecuación de la recta en el plano y saber los problemas de incidencia y paralelismo de rectas, que son unos temas bastante sencillos y que no pienso que no tendrán los alumnos ningún problema en este tema. No hay que olvidar que en el libro que estamos estudiando hay varios temas que están totalmente excluidos.

Tienen que ir mirando el programa para ir viendo cuáles son, porque, por ejemplo, dentro de la unidad didáctica 6 tenemos el tema 5-4, que no lo vemos, y después los temas 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6 y 6-7, porque entonces, como ven, se reduce bastante el programa aunque en principio el libro puede parecer muy extenso. Y esto es todo en cuanto a la unidad sexta, que también es importante dentro de nuestra asignatura y que podríamos dividirlo en tres partes, espacios vectoriales, sistemas de ecuaciones con matrices y determinantes y un poco de geometría, rectas en el plano, que es muy sencillito. Como ya se van acercando las fechas de los exámenes,

puede ser interesante que le recordemos a los alumnos cómo va a ser el examen de matemáticas especiales.

Como ya se van acercando las fechas de los exámenes, creo que puede ser interesante que los alumnos recuerden cómo va a ser el examen final respecto de nuestra asignatura. Como ya saben, este año, por primera vez, vamos a tener un único examen de matemáticas especiales. No como en cursos anteriores, esto lo digo para los repetidores, que había un primer ejercicio de prueba de test y un segundo ejercicio que se llamaba temas.

Ahora el examen de matemáticas especiales va a ser un único examen que va a durar dos horas y que será el sábado por la mañana de 9 a 11. En este examen vamos a poner cinco preguntas cortas como las de la prueba objetiva de los cuadernillos de evaluación y después tres problemas a elegir dos. Dichos problemas serán similares, bueno, la verdad es que siempre los ponemos más fáciles, pero vamos, similares que los de los cuadernillos de evaluación a distancia en su parte de prueba de ensayo.

Es decir, cinco preguntas cortas como las de la prueba objetiva y después tres problemas a elegir dos. Tendrán que realizar las cinco preguntas cortas y dos problemas únicamente. El tiempo es suficiente para realizar el ejercicio, así que no se preocupen porque tendrán tiempo para hacerlo perfectamente.

Bueno, pues muchas gracias, Paloma Pantoja-Velocky, por tus informaciones. Hasta aquí el programa de hoy donde hemos comentado el contenido de las unidades didácticas quinta y sexta de matemáticas básicas y de matemáticas especiales. Gracias por vuestra atención.

Llegó al final. Acceso UNED. Es el momento de decir adiós y citarnos de nuevo mañana en este tiempo cultural y educativo que la UNED emite entre las ocho y las diez y media de la noche todos los días de lunes a viernes desde Radio 3 y Radio Cadena Española.

Los sábados media hora por la mañana de nueve a nueve y media. Hasta mañana, pues.