

AC 15 34

¿No crees que debería hacer otro? Esta noche, matemáticas especiales. La profesora Paloma Pantoja Belocchi ocupa los 10 primeros minutos del programa con la presentación de las matemáticas especiales. Los 20 minutos restantes nos acompañará la profesora Teresa Ulecia para comentarnos algunas dificultades que los alumnos suelen encontrar en los cuatro temas de la primera unidad didáctica.

Hará hincapié en los aspectos prácticos que suelen constituir fallos en los ejercicios que se proponen en la primera prueba de evaluación a distancia e incluso en los ejercicios del examen final referidos a esta parte de la asignatura. Estamos hasta las once y media de la noche, una hora menos en Canarias, en Radio 3, en frecuencia modulada de Radio Nacional de España y otras emisoras de Radio Cadena Española. Tenemos para comenzar el programa de esta noche con nosotros a la profesora Paloma Pantoja Belocchi y con ella vamos a ver ciertas cosas sobre la organización de la asignatura.

Buenas noches, Paloma. Buenas noches. Ya dijimos a los alumnos que el libro es el de Fernández Novoa.

Sí, como el del curso pasado, tenemos el mismo libro y el mismo programa que el curso pasado. Esta asignatura, como ya supongo que habrán leído en la guía del curso pasado, va orientada y dedicada a los alumnos que vayan a seguir una carrera de ciencias, de ingeniería o de económicas y empresariales. Entonces, por lo tanto, es una asignatura muy importante y que deben prestar mucha atención a ella.

Bueno, pues podíamos comentar algo sobre el programa de la asignatura. Sí, la primera unidad didáctica la vamos a comentar enseguida, entonces yo creo que la dejamos un poco... Aparcada. Aparcada.

La unidad segunda quizá es menos importante, aunque también... La verdad es que todas las unidades son muy importantes. Me pongo a decir cuáles más y cuáles menos y la verdad es que está tan resumido el temario de lo que necesita un alumno que va a ir a hacer una carrera de ciencias que todo es importante, pero bueno. Digamos que la unidad didáctica segunda que trata de los números, pues pueden hacerla, pueden acortarla un poco los alumnos porque vienen muchas demostraciones que ya les digo desde ahora que demostraciones no vamos a pedir a nuestros alumnos, solamente conceptos y su aplicación a la práctica.

Eso sí, les vamos a pedir muchos ejercicios, muchos problemas, porque es lo fundamental que aprendan y ejerciten unas destrezas y luego las sepan realizar en el momento del examen. Entonces, en esta unidad didáctica segunda hay bastantes demostraciones que las pueden leer a nivel orientativo pero que pueden ir las eliminando con lo cual se aporta bastante. Las sucesiones de números racionales son muy importantes y por supuesto, claro, saber operar con los números, saber qué operaciones tienen, qué propiedades y qué se puede hacer con

ello.

Como más adelante vamos a tener ya después de las vacaciones un programa en donde vamos a centrarnos más en la segunda unidad didáctica y a lo largo de todo el curso vamos a tener programas de radio en donde vamos a ir viendo cada unidad didáctica una a una, pues todo esto ya lo volveremos a repetir con más detalle. Sí, ya se comentará más despacio. La unidad didáctica tercera también es muy importante los espacios vectoriales y los sistemas de ecuaciones lineales sabiendo, deben saber los alumnos, estudiar el sistema según un parámetro indefinido que pueda tener.

Esto es muy importante. La unidad cuatro también es importante. Por un lado tenemos lo poco de geometría que se da y por lo tanto hay que prestarle atención para llegar a la carrera con esos mínimos conocimientos y después tenemos polinomios y fracciones racionales que les serán muy útiles las fracciones racionales para el último tema de integrales.

Y ya la quinta y la sexta importantísimas con límites de funciones, funciones continuas, funciones derivables y aplicaciones de las derivadas. Habrá que saber representar una curva relativamente sencilla pero con los conceptos bien claros. Y por último ya las funciones exponenciales y logarítmicas y las integrales.

Bueno, como tenemos programas de radio a lo largo del curso, consultad por favor la guía de los medios audiovisuales para saber en qué fechas son. Donde vamos a ir viendo cada una de estas unidades didácticas lo que ahora Paloma Pantoja Velocchi ha dicho de una manera muy general, lo iremos desgranando en todos estos programas de radio. Pero hay un aspecto muy importante y es que has dicho que hagan muchos ejercicios.

Antes de eso te preguntaría, porque está vinculada a esta pregunta, la importancia de los ejercicios sobre la función del tutor, importancia del tutor. También te preguntaría sobre importancia de las pruebas de evaluación a distancia y como todo esto se conecta con el examen final. Sí, las pruebas de evaluación a distancia son muy importantes fundamentalmente a nivel de autoevaluación del alumno.

El alumno va a ir sabiendo cómo asimila la asignatura, según vaya sabiendo o no hacer los ejercicios contenidos en las pruebas de evaluación. Además, el examen final va a ser de un nivel suele ser más bajo que el de las unidades, pero del mismo estilo. Es decir, que si saben hacer ese tipo de problemas, sabrán hacer con seguridad el examen final.

O sea que las pruebas de evaluación son muy importantes, pero no a nivel de que las presenten en un plazo, no las presenten o se puedan examinar o no, porque eso no viene al caso, sino que ellos una vez estudiado una unidad o un tema, pueden saber cómo han asimilado esa parte de la asignatura. Y, por supuesto, es muy importante la labor de los centros asociados y de los tutores donde el alumno puede acudir con todas las dudas que tenga, posiblemente le darán explicaciones generales, puesto que en ACCESO hay muchos alumnos, pero si no particularmente alumno a alumno, es decir, que deben acudir al centro asociado

para resolver las dudas que tengan. Y naturalmente también nosotros en la sede central tenemos guardias.

¿Qué días tenéis guardias? Tenemos miércoles de 4 a 7 de la tarde. O sea que los miércoles de 4 a 7 de la tarde, ya lo debáis saber y seguramente lo sabéis ya, podéis llamar a los alumnos de Matemáticas Especiales a consultar vuestras dudas. Y, por supuesto, acudid a las tutorías siempre que podáis, si es posible regularmente, porque allí iréis viendo la asignatura poco a poco y haciendo muchísimos problemas, que es de lo que se trata.

O sea que el enfoque fundamental con que tienen que estudiar estas unidades didácticas es buscando los conceptos, el significado... Eso es muy claro, tenerlos muy claros. No es decir, me aprendo de memoria el concepto de límite, porque entonces no sirve de nada, sino entendiendo y profundizando bien en qué es lo que significa cada concepto para luego poderlo aplicar a los problemas. O sea, digamos entender el concepto pero con una finalidad no puramente teórica, sino con una finalidad operativa.

Se trata de entender los conceptos para poder operar con ellos, puesto que la dimensión que se da la asignatura es fundamentalmente práctica. Se trata de hacer muchos ejercicios, porque ahí se verá tanto en los cuadernillos de evaluación como en el examen final, que esa imagen y semejanza o por lo menos bastante parecido a los cuadernillos de evaluación, que lo que hay que hacer son muchos ejercicios, muchos tipos de problemas, hacerse su propia colección de problemas, una colección propia de muchos ejercicios resueltos, porque así es la manera de aprender esta asignatura. De manera que las grandes demostraciones y las grandes explicaciones alargadas y teóricas, que no le prestemos atención.

No les vamos a pedir. Muchas veces vienen bien miraras, leerlas, para comprender mejor qué es lo que quiere decir un teorema o una propiedad. Pero nosotros no vamos a exigir ninguna demostración, es decir, no tienen que aprendérselas.

Continuamos ahora el programa con la profesora Teresa Ulecia. Con ella vamos a ver tema a tema los cuatro temas que forman la primera unidad didáctica para centrarnos en algunos aspectos muy concretos en los que la experiencia nos demuestra que los alumnos tienen dificultades al estudiar. Empezando por el tema primero, el de conjuntos, Teresa.

En este primer tema, y podríamos decir igual del tema 2, el objetivo principal es precisar el lenguaje que van a utilizar a lo largo del curso. En concreto ya en el tema 1 hay dos partes muy diferenciadas, la parte de conjuntos y la parte de relaciones. En cuanto a la parte de conjuntos, ya tengo experiencia que un cierto número de alumnos llevan ya una serie de años sin estudiar matemáticas, con lo cual esta parte de teoría de conjuntos no la han visto nunca.

Se enfrentan con ya la primera hoja, en la página 13, con la definición de conjunto y empiezan a ver una serie de símbolos que les lía bastante. Bueno, yo lo que creo que deben hacer es coger una hoja y un papel e ir viendo cada definición y cada propiedad con ejemplos sencillos. En la página 15, por ejemplo, tienen en la definición de unión e intersección dos ejemplos.

En el primer ejemplo les habla de un conjunto afinito con tres elementos. Sí, lo estamos viendo aquí, tenemos delante la página 15, los alumnos ya se han aprendido clarísimamente lo que es la definición de conjunto y subconjunto, porque eso esperamos que todo el mundo lo haya entendido. Pero en el principio de la página 15 hay un conjunto A mayúscula que está formado por los elementos 1, 3 y 5. Es finito porque tiene un número finito limitado de elementos.

Y luego un conjunto B, que está formado por los elementos 1, 2, 3 y 4. En el ejemplo, primero calculan la unión de sus conjuntos, que son el conjunto formado por los elementos que pertenecen al menos a uno de los conjuntos. En este caso serían conjunto formado por el 1, 2, 3, 4, 5. Eso es. Es que a veces ya no entienden ni siquiera la unión.

El símbolo de la U significa unión. Como una U grande no entienden eso. Y es una operación entre dos conjuntos y es el conjunto formado, simboliza, es un símbolo con el cual representa el conjunto formado por los elementos de ambos conjuntos.

Que están en los dos. Y es un nuevo conjunto. Luego, en el caso de la intersección, es otro nuevo conjunto.

Se representa con una U al contrario. Como al revés. Y está formado por el conjunto de los elementos comunes a ambos conjuntos.

Es decir, en este ejemplo que hemos dicho antes, sería el conjunto formado por el número 1 y el número 3. Eso es. Recordad, por favor, la intersección son los elementos que son comunes a los dos conjuntos. Mientras que la unión son los elementos que están o en uno o en otro.

Eso es. Luego después viene ya un ejemplo en el cual los conjuntos ya son, por ejemplo, uno es el conjunto de los números naturales múltiplos de 2. Otro, el conjunto B, el conjunto de los números naturales múltiplos de 3. Estos ejemplos ya son conjuntos infinitos. Tienen un número infinito de elementos.

Es un poco más complicado. Entonces, si hay alumnos que no ven bien este segundo ejemplo, conviene que sigan practicando y ellos mismos se pongan ejemplos del tipo finito. Ejemplos sencillos.

No solo para esta primera parte donde empiezan a definir, sino para después las propiedades de la unión, de la intersección y demás. Propiedades que vienen más adelante y que poco a poco la cosa se va complicando. Entonces, antes de pasar, de seguir hojas y hojas sin entender, conviene que se cojan un papel y un lápiz y vayan viendo todas las definiciones y las propiedades con ejemplos sencillos.

Y cuando ya noten que lo entienden, entonces ya se ponen y ya siguen el libro viendo ejemplos un poco más complicados. Claro, porque aquí al principio de la página 15 el primer ejemplo es de conjuntos finitos. Es decir, con los elementos dados.

Con un número limitado de elementos. Pero el ejemplo número 2 son ejemplos de conjuntos

infinitos donde hay muchísimos elementos y entonces se definen de otra manera. No se definen por extensión, sino a lo mejor a veces por comprensión.

Dando una propiedad. Y eso los puede despistar. Entonces, como he dicho a la profesora, por favor ponerlo por escrito, coger las definiciones y no seguir si no se entiende porque entonces se está perdiendo el tiempo.

De esta lección primera, ¿qué más aspectos? De esta lección primera, en principio como sólo son las definiciones de conjunto, de unión, intersección y el complementario, yo creo que no me voy a parar en ninguna porque pienso que no... De esta primera parte es sólo eso. Es un poco la nomenclatura, los símbolos y tiene que ser cogiendo ejemplos e ir haciéndolo. Claro, igual que hemos visto la unión o la intersección todos los demás símbolos hay que aprenderlos y darse cuenta de que son unos símbolos que sirven para hacer operaciones entre conjuntos y que siempre permiten obtener un nuevo conjunto.

Que es el resultado de esa operación. De utilizar ese símbolo. Bueno, pasamos entonces a las relaciones.

Las relaciones es fundamental que sepan distinguir bien cuándo una relación es de equivalencia y una relación es de orden. Para ello tienen que ver las propiedades que cumple la relación. La definición de las propiedades de la relación las tiene en la página 21.

Está primero la propiedad reflexiva. Se dice que una relación cumple la propiedad reflexiva cuando todo elemento del conjunto está relacionado con el mismo. Esta propiedad normalmente no presenta dificultades.

Después definen la relación simétrica. La relación simétrica se dice que una relación cumple la propiedad simétrica cuando si un elemento x está relacionado con otro elemento y entonces debe estarlo y relacionado con x . Viene así como un cambio de orden. Es importante que vean que en la definición aparece una condición.

En realidad en el libro, en la página 21 les dicen x relacionado con y implica y relacionado con x . A lo mejor lo entienden mejor con esta manera de condición. La definición puesto con condición en realidad esto es una condición. Si x está relacionado con y debe estarlo obligatoriamente entonces implica y relacionado con x . Además la propia palabra lo indica.

Simétrica. Propiedad simétrica. Si x está relacionado con y entonces y está relacionado con x . Para ver ejemplos en esta parte también se podrían poner unos ejemplos sencillos de conjuntos finitos y hacer un diagrama de b . Ver la relación mediante flechas.

En el caso de la propiedad reflexiva según la propiedad reflexiva si todos los elementos tienen un bucle que es una flecha que parte y vuelve origen y extremo el mismo elemento. La simétrica sería si todas las flechas son dobles. No puede haber flecha sencilla.

Si hay una flecha de ida tiene que haberla de vuelta. Puede ser que no haya flecha de ida. Ahí

está la condición.

No es que la propiedad simétrica obligue a que tenga que haber una flecha de a a b y de b a a . No. Dice que si hay de a a b tiene que haberla de b a a . Por ejemplo, un ejemplo muy sencillo. Un conjunto con dos elementos.

Un elemento a y uno b . La relación definida de a con a y b con b sería reflexiva sería simétrica y sería transitiva. Que es la tercera propiedad de la relación. Tercera propiedad que también implica una condición.

La condición sería así. Si x está relacionado con y y a su vez y lo está con z debe ser se debe cumplir es necesario que x esté relacionado con z . Eso es. Pero si las dos primeras hipótesis x con y e y con z no se cumplen no se tiene por qué cumplir la tercera.

Eso en un examen en junio se puso y la mayoría de los alumnos lo hicieron mal. Cuando es una cosa del principio. Porque claro, entender esas tres propiedades la reflexiva, la simétrica y la transitiva es que es fundamental porque son propiedades que si no se entienden no se puede definir el concepto de relación.

De equivalencia y de clases de equivalencia que luego van a utilizarlo Entonces, por favor, la transitiva recordad si a está relacionado con b y b está relacionado con c entonces a está relacionado con c o con x e y como aparece aquí en el libro. Bueno, más aspectos. Entonces, bueno, dentro de las tres propiedades una vez que se ven las tres propiedades es saber hallar el conjunto cociente.

El conjunto cociente es un conjunto en el cual los elementos son en su vez conjuntos. Es un conjunto de conjuntos. Los elementos se llaman clases de equivalencia y están formados por un elemento y todos sus relacionados.

De esta manera, cuando en un conjunto se cumple se ha definido una relación que cumple las tres propiedades reflexiva, simétrica y transitiva y que es, por tanto, de equivalencia se puede hacer una partición del conjunto. De hecho, las relaciones de equivalencia el objetivo es para poder partir el conjunto o clasificar se dice también clasificar el conjunto. Si en un conjunto no se puede hacer una partición perfecta no es relación de equivalencia no es definida la relación de equivalencia y se utiliza luego más adelante cuando definamos los números reales y luego los números complejos o sea, que la relación de equivalencia que ahora no entendéis por qué está ahí recordad el concepto recordad para qué es porque cuando más adelante se estudien los números como los números reales y los números complejos hay que volver a este concepto al concepto de relación de equivalencia y ya por último sería la relación de orden que cumple otras propiedades una de ellas es la antisimétrica la diferencia con la relación de equivalencia es que en vez de cumplir la simétrica cumple la antisimétrica y es justo lo contrario en la antisimétrica para que se cumple no puede estar relacionado si está relacionado x con y no puede estarlo y con x en la relación de orden lo que hace es lo mismo que la equivalencia era clasificar o hacer una partición del conjunto la de orden lo que hace es ordenar el conjunto

puede ser total o parcial según que todos los elementos estén ordenados o no entonces la diferencia está solamente en la cuestión de la propiedad antisimétrica o sea que es muy fácil de recordar bueno pues pasamos ahora al tema 2 aquí en problemas y exámenes en qué aspectos concretos se ve que los alumnos suelen fallar principalmente en el caso de las aplicaciones deben saber dada una aplicación en principio dada una correspondencia entre dos conjuntos mirar a ver si es aplicación y en el caso de ser aplicación qué tipo de aplicación si es inyectiva, si es suprayectiva y si es biyectiva o sea que se da una correspondencia primero hay que ver si cumple ciertas propiedades que es lo que nos dicen que esa correspondencia es aplicación y después si cumple las propiedades específicas propias de cada uno de los tres tipos de aplicaciones que hay o sea que la cuestión es fácil en el caso de la ley de composición interna que es la otra parte de este tema sería prácticamente igual darán un conjunto en el cual se define una ley deben ver qué propiedades cumple, si es una ley interna si cumple la propiedad asociativa la propiedad conmutativa si tiene elemento neutro diciendo cuál sería el elemento y por último dado un elemento cualquiera si tiene elemento simétrico y lo que tenéis que hacer es coger un lápiz y un papel e irlo anotando los ejemplos del libro e irlo haciéndolo vosotros además es importante este tema para posteriormente la unidad dos ya veremos más adelante cuando empezamos a hablar de estructuras las estructuras se basan principalmente en las propiedades de las leyes viene luego la estructura de grupo, de anillo y demás o sea que este tema es muy práctico de cara a la unidad dos es importante y de hecho seguramente tendrán que volver a lo mejor atrás para repasarlo o sea que lo vean en plan práctico como lo hemos explicado en ejercicios resueltos incluso del libro y haciéndolo ellos repitiendo ese mismo ejercicio que ya está resuelto con lápiz y papel para seguir los pasos bien Teresa, pasamos ahora entonces al tema tercero que trata de combinatoria aquí qué fallos se suelen observar en este tema el objetivo principal es estudiar las distintas colecciones que se pueden formar con los elementos de un cierto conjunto según la manera de formar estas colecciones tenemos un caso que pueden ser variaciones, combinaciones o permutaciones este tema deben estudiarlo pensando principalmente en los ejemplos prácticos y para ello deben saber distinguir cuándo es una variación cuándo es una permutación, cuándo es una combinación porque se les da un problema y ellos dicen, ya sé que esto trata de combinatoria pero luego se lían al saber exactamente qué fenómeno combinatorio es entonces para deben pensar a la formar estas agrupaciones importa el orden si importa el orden por el tipo de problema que sea es un caso de variaciones las permutaciones es un caso particular de variaciones las permutaciones de M elementos es un caso particular son las variaciones de M elementos tomados de M en M es M factorial hasta 1 si no importa el orden son combinaciones dentro de esto puede ser que se repitan o no se repitan serían variaciones con repetición o en el libro no viene existen pero a este nivel no entonces deben saber las fórmulas primero distinguirlo luego saber las fórmulas para aplicar a problemas en las demostraciones si conviene que miren las propiedades de los números combinatorios porque con estas propiedades luego más adelante se construye el llamado triángulo de Tartaglia es una construcción que tiene en la página 77 en la cual es un triángulo en el cual está formado por una serie de filas filas que empiezan y acaban por unos en la página 77 la última fila por ejemplo representa los números combinatorios del 5 esto lo utilizan luego para la siguiente pregunta que es el binomio de Newton en el binomio de

Newton es una fórmula mediante la cual desarrollan un binomio elevado a cualquier potencia natural esta fórmula tienen que saberla aplicar y para ello hacer este triángulo que les digo que es muy sencillo y se aplica directamente en la fórmula si, o sea que lo que hay que hacer es digamos que sería un ejercicio muy útil, ellos están viendo el triángulo de Tartaglia, lo que podrían hacer es perfectamente seguir con la misma lógica deduciendo los números que faltan en la página 77 donde están las líneas de puntos solo tienen que fijarse que cada fila se construye con la de arriba la fila que tiene en última está del 5 tiene primero un 1 siempre empieza y acaba por 1 primero está el 1, luego tiene un 5 ese 5 viene de la suma de los dos números que tiene arriba, un 1 y un 4 luego viene un 10, el 10 viene de la suma de los dos números de arriba, un 4 y un 6 y así sucesivamente o sea que cada número se pone abajo pero que está en el centro de dos que están encima así es muy fácil deducir todas las filas que faltarían en el triángulo de Tartaglia y eso es muy importante como ha explicado la profesora Teresa Eulessia porque es la teoría que hay que comprender para luego poner el binomio de Newton que tiene mucha aplicación en problemas del binomio de Newton es fundamental aprenderse la fórmula y aplicarlo a problemas hay ejemplos en el libro y ya terminamos con esta lección recordando que por favor es muy importante la cuestión del orden para saber distinguir si se trata de variaciones o de combinaciones bueno y entonces ya pasamos a la lección última de esta primera unidad didáctica que es la lección cuarta el tema 4 que es la probabilidad este tema deben verlo como el anterior a nivel completamente práctico para ello los tipos de problemas les van a dar unos sucesos y deben calcular sus probabilidades es fundamental entonces que utilicen una serie de fórmulas, fórmulas que vamos ahora a decirlas que están extraídas de todo el tema pero que son las fórmulas que más van a utilizar las más importantes una primera fórmula es calcular la probabilidad del suceso contrario a 1 dado esta fórmula tienen que utilizar siempre que les piden la probabilidad de por ejemplo no sacar un 3 al lanzar un dado o la probabilidad de al lanzar 5 monedas al aire sacar al menos dos caras entonces siempre que tengan un no o un al menos uno o al menos dos deben utilizar esta fórmula claro porque lo que les están pidiendo es el suceso contrario el suceso contrario al que será la fórmula es la probabilidad de un suceso es igual a 1 menos la probabilidad del contrario entonces para este tipo de problemas que hemos dicho es más fácil, más que calcular el suceso en si calcular el contrario y restar restar de 1 o sea que sería probabilidad por ejemplo para que ellos lo vean probabilidad de a probabilidad de a con el guion encima con una rayita encima que significa el suceso contrario también utilizan la notación e menos a el contrario de a es e que es el total menos el a e menos a si utilizamos esa notación por ejemplo que es poniendo la rayita encima sería probabilidad y abrimos paréntesis a mayúscula con una rayita encima que es probabilidad del suceso contrario a a igual a 1 menos probabilidad de a 1 menos probabilidad de a esta es la fórmula que acaba de explicar el profesor un ejemplo podría ser si dicen calcular la probabilidad de al lanzar una moneda al aire 6 veces sacar al menos una cara esa probabilidad es igual a 1 menos no sacar ninguna entonces sería 1 menos la probabilidad de no sacar ninguna es más fácil que calcular la probabilidad de sacar 2 o 3 o 4 o 5 o 6 bien probabilidad del suceso contrario igual a 1 menos la probabilidad del suceso esa es la fórmula otro tipo de fórmula que vamos a dar la probabilidad de la unión de dos sucesos si les piden calcular la probabilidad de que se dé un suceso u otro suceso están hablándoles de la unión de

sucesos o significa unión en ese caso tienen que utilizar la fórmula de la siguiente fórmula

probabilidad de A unión B es igual a la probabilidad de A más la probabilidad de B menos la probabilidad de A intersección B esta fórmula en el caso de que los sucesos sean no sean disjuntos no se puedan dar a la vez sean incompatibles se llama la probabilidad de A intersección B es 0 y queda la fórmula la probabilidad de la unión de dos sucesos es decir, la probabilidad de que se dé un suceso o el otro es igual a la probabilidad de un suceso más la probabilidad de otro esta fórmula la van a tener que utilizar mucho y es importante vamos a repetirla a recordar si tenemos dos sucesos que se ponen con mayúsculas los sucesos A mayúscula y B mayúscula la probabilidad de A unión B de la unión de esos sucesos es igual a la probabilidad del uno más la probabilidad del otro es decir, la probabilidad de A más la probabilidad de B menos la probabilidad de la intersección de ambos sucesos o sea, menos la probabilidad de A intersección B es la probabilidad de que se den a la vez ambos sucesos si recuerdan bien lo que era el concepto de intersección pues ahí lo ven el suceso está formado por los elementos comunes y entonces un tercer tipo de fórmula el tercer tipo sería precisamente para calcular la probabilidad de la intersección de dos sucesos la probabilidad de que se den a la vez esos sucesos la probabilidad de A intersección B es igual a la probabilidad de A por la probabilidad de B puede ser que estos sucesos A y B sean independientes que realizar uno no dependa del otro, no tengan nada que ver por ejemplo si estamos hablando de extraer dos bolas de una urna, que hay una serie de bolas y la segunda extracción se hace devolviendo la primera en ese caso, que es un caso de extracción con reemplazamiento la segunda extracción no depende para nada de la primera extracción son sucesos independientes naturalmente porque tenemos el mismo número de bolas que al principio las circunstancias en las dos extracciones son las mismas entonces, en ese caso la probabilidad de A intersección B es igual a la probabilidad de A por la probabilidad de B ahora, en el caso de que los sucesos sean dependientes que puede ser el ejemplo de las bolas cuando la primera bola extraída no se devuelve antes de hacer la segunda extracción, en ese caso al hacer la segunda extracción depende lo que ya hayamos sacado en la primera es una posibilidad menos el que salga esa bola entonces son sucesos dependientes en ese caso la probabilidad de que se dé A intersección B que se dé A y B a la vez es igual a la probabilidad de A por la probabilidad de B condicionado a la probabilidad de B condicionada significa la probabilidad que se dé el suceso B supuesto que se ha cumplido el suceso A esa fórmula es muy importante y forma parte de una fórmula más complicada que viene al final del tema que es el teorema de Bayes que es el cálculo de probabilidades condicionadas y además, bueno la cuestión de la probabilidad condicionada gráficamente se representa como B una rayita como de dividir A B rayita A que significa la probabilidad de B condicionado a A y repetimos esta fórmula cuando los sucesos son dependientes entre sí probabilidad de A intersección con B igual a probabilidad de A por probabilidad de B por probabilidad de B condicionado a A esa última expresión de la fórmula la tienen en la página 101 del libro donde tienen también unos ejemplos sencillos sobre ello Bueno, pues yo creo que con esto ponemos punto final y gracias Teresa Ulecia hemos explicado conceptos muy puntuales pero importantes que fallan mucho a los alumnos que se ven en los exámenes y que es una pena porque son fáciles de entender referidos a los cuatro temas de la primera unidad didáctica en el próximo programa de esta asignatura lo

consultáis en la guía de los medios audiovisuales haremos lo mismo que hoy comentar dificultades pero de los temas de la segunda unidad didáctica nada más, gracias por vuestra atención y buenas noches Como siempre con el curso de acceso ponemos fin a nuestra emisión mañana jueves estaremos de nuevo aquí a partir de las 9 de la noche para ofreceros concretamente temas relacionados con la educación nada más, recordad que mañana os esperamos hasta entonces y gracias por habernos acompañado Subtítulos realizados por la comunidad de Amara.org