

... Asignatura Matemáticas Básicas. Título, Conjunto Complementario. Guión número 4. Autor, Equipo Docente. Fecha de emisión, 29 del 10 del 80. En esta emisión de hoy trataremos de explicar el concepto de conjunto complementario. Pero antes de introducirnos en este nuevo concepto, haremos un breve repaso de las ideas que estudiamos en días anteriores y que nos son necesarias para explicar la del tema de hoy.

Para poder entender la noción de conjunto complementario, es importante tener bien claro las ideas de conjunto, subconjunto y también la de conjunto vacío. Empecemos pues con este breve repaso. ¿Recuerdan qué era un conjunto? Definíamos como conjunto a una reunión arbitraria de objetos y a cada uno de estos objetos le llamábamos elemento del conjunto. De acuerdo. ¿Pueden decirme ahora a qué llamábamos subconjunto de un conjunto cualquiera A? Un subconjunto de un conjunto A es un conjunto que está incluido en el conjunto A. Es decir, que todos los elementos del subconjunto también son elementos de dicho conjunto A. Una cuestión muy importante que hay que tener siempre presente al hablar de subconjunto es el conjunto de que partimos, o sea, el conjunto dado. ¿Qué es un subconjunto? Pues al considerar un subconjunto siempre nos estamos refiriendo al conjunto en el cual estamos.

incluido dicho subconjunto. ¿Puede ponernos un ejemplo para aclarar bien esta última cuestión? Por supuesto. Lo que quiero decir es que un conjunto será subconjunto de algunos conjuntos determinados, pero no de cualquier conjunto. Así, por ejemplo, podemos decir que el conjunto de las letras vocales es un subconjunto del conjunto de todas las letras del abecedario español, pero no diremos simplemente que el conjunto de las letras vocales es un subconjunto sin señalar de qué conjunto lo es. Creo que ya está claro. Lo que hay que hacer al hablar de un subconjunto es decir de qué conjunto es subconjunto o en qué conjunto está incluido. De acuerdo. Vamos a recordar, para acabar con este repaso, lo que era el conjunto vacío. Llamábamos conjunto vacío a aquel conjunto que no tiene ningún elemento. ¿Qué es el conjunto vacío? Es el conjunto vacío que no tiene ningún elemento. Muy bien. ¿Puede usted ponerme un ejemplo de conjunto vacío?

conjunto de los días de la semana que empiezan por R, resulta que no tiene ningún elemento, ya que no hay ningún día de la semana que empiece por la letra R. Por tanto, este conjunto es el conjunto vacío. Muy bien. Una vez que hemos recordado estos conceptos, vamos a introducirnos en el tema de hoy. Supongamos que tenemos el conjunto formado por todos los días de la semana, es decir, el conjunto formado por los elementos lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo. Y consideremos el subconjunto de este conjunto formado por los días festivos de la semana. ¿Me puede usted decir qué elementos tendrá este subconjunto? Pues el conjunto de los días festivos de la semana está formado por los elementos lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.

por el domingo. Solamente tiene un elemento, ya que el domingo es el único día de la semana que es festivo generalmente. Muy bien. Consideremos ahora el subconjunto de los días de la semana, formado por los elementos que no pertenecen al subconjunto anteriormente dicho de los días festivos. Es decir, consideremos el subconjunto formado por todos los días de la semana que no son festivos. ¿Puede definir este último subconjunto por extensión? El conjunto de los días que no son festivos será el formado por los elementos lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado. O sea, el conjunto formado por los días laborables de la semana. Bien. Entonces diremos que el conjunto de los días laborables de la semana es el conjunto complementario del conjunto de los días festivos respecto del conjunto de los días. Entonces, el conjunto complementario de otro es el que está formado por los elementos de la semana.

que no pertenecen a este último. Vamos a enunciar en primer lugar la definición de conjunto complementario y después la aplicaremos al ejemplo anterior. Dado un conjunto A que está incluido en otro B, se llama complementario del conjunto A en el conjunto B al conjunto formado por los elementos que pertenecen a B y no pertenecen al conjunto A. En nuestro ejemplo anterior, el conjunto A sería el formado por los días festivos, que está incluido en el conjunto de los días de la semana, que sería el conjunto B. Entonces, el conjunto complementario de A en B es el formado por los elementos de B, es decir, por los días de la semana, y que no pertenezcan a A, esto es, que no sean festivos. Por lo tanto, será el conjunto de los días laborables de la semana. Entonces, el complementario de un conjunto A es el conjunto B.

en otro, es la parte que le falta al primero para ser el segundo. Bien, pero dicho más exactamente, el conjunto complementario de un conjunto que está incluido en otro, está formado por los elementos que pertenecen al segundo conjunto y no pertenecen al primero. En el ejemplo que hemos visto antes de los días de la semana, el complementario del conjunto de días festivos era el conjunto de días laborables.

Pero, ¿podemos decir también que el complementario del conjunto de días laborables es el conjunto de días festivos? Efectivamente. Si un conjunto es complementario de otro, aplicando la definición, el segundo también es complementario del primero, siempre referidos los complementarios a un mismo conjunto en el cual están incluidos. Entonces, siempre que hablamos de conjunto complementario, ¿qué es el conjunto complementario de días festivos? Si el conjunto complementario de un conjunto, tenemos que decir en qué conjunto se considera el complementario. O sea,

¿En qué conjunto se considera incluido? ¿No es cierto, profesor? Naturalmente. Por eso en la definición decimos el complementario de un conjunto A en un conjunto B. De igual forma, al hablar de subconjunto, teníamos que decir de qué conjunto se considera subconjunto, pues si no, no tiene sentido. Se me ocurre una pregunta. ¿Siempre existe el complementario de un conjunto en otro? Hay una cuestión en la que deben fijarse y en la que quiero insistir ahora. Existe el complementario de un conjunto en otro siempre que el primero esté contenido en el segundo. Esta es una condición indispensable para poder hallar el complementario de un conjunto en otro, ya que si no está incluido, no tiene sentido hablar de conjunto complementario. ¿Nos puede poner un ejemplo en el que no se pueda hallar el conjunto complementario de uno dado? Por supuesto. Nos basta con considerar un conjunto. ¿Qué es el complementario de un conjunto?

A que no esté incluido en otro B. Por ejemplo, sea el conjunto A formado por los números 1, 2 y 3, y el conjunto B de los números naturales impares. No tiene sentido hablar del complementario de A en B, puesto que el elemento 2 pertenece al conjunto A y no pertenece al B, ya que no es un número impar. Como el conjunto A no está incluido en el B, no existe el conjunto complementario del A en el B. Se me ocurre pensar que como el conjunto vacío es subconjunto de cualquier conjunto, siempre tendrá complementario. ¿No es cierto? Naturalmente. El complementario del conjunto vacío en un conjunto B cualquiera siempre será el propio conjunto B en el que se considera incluido. Para comprobarlo solamente tienen que aplicar la definición. ¿Cuál será el complementario del conjunto vacío en el conjunto A?

en un conjunto B cualquiera. Por definición, estará formado por todos los elementos que pertenecen a B y no pertenecen al vacío. Pero como ningún elemento pertenece al conjunto vacío, estaría formado por todos los elementos de B. Es decir, el complementario del conjunto vacío en un conjunto B es el propio conjunto B. Muy bien. ¿Y tiene sentido hablar del conjunto complementario de un conjunto en sí mismo? Bueno, dijimos que la única condición para que un conjunto tuviese complementario en otro era que estuviese incluido en este último conjunto. Por lo tanto, como todo conjunto está incluido en sí mismo, tiene perfectamente sentido el complementario de un conjunto en sí mismo. A ver si ustedes mismos hallan el complementario de un conjunto B cualquiera en sí mismo, aplicando la definición de conjunto complementario. El complementario de un conjunto B en... ..en B estará formado por todos los elementos...

que pertenecen a B y no pertenecen a B. Pero yo no sé si esto tiene mucho sentido, pues un elemento no puede pertenecer y no pertenecer a la vez a un conjunto. Tiene perfectamente sentido. Lo que ocurre es que no existe ningún elemento que pertenezca y no pertenezca a la vez a un conjunto. Por lo tanto, el complementario de un conjunto en sí mismo no tendrá ningún elemento, es decir, es el conjunto vacío. También quiero hacer hincapié en el concepto de diferencia de dos conjuntos, ya que muchos de ustedes lo confunden con el concepto de conjunto complementario. Si tenemos dos conjuntos A y B, cualesquiera, llamamos conjunto B menos A o conjunto diferencia de B y A al conjunto formado por los elementos que pertenecen a B y no pertenecen a A. Entonces, para hallar la diferencia de dos conjuntos, no tiene que ser un conjunto B menos A.

que ser uno de ellos subconjunto del otro? No, no se exige ninguna condición para hallar la diferencia de dos conjuntos. Dados dos conjuntos cualesquiera, siempre se puede hallar su diferencia, mientras que para poder hallar el complementario de un conjunto en otro, el primero tiene que estar incluido en el segundo. Esta es la diferencia esencial que existe entre ambos conceptos. También podemos decir que el complementario de un conjunto A en otro B es el conjunto de diferencia B menos A, siempre que A esté incluido en B. Entiendo que ambos conceptos son muy parecidos, ya que en lo único que se diferencian es que en el conjunto complementario se exige que un conjunto esté incluido en el otro, mientras que en la diferencia de conjuntos no se exige ninguna condición. ¡Suscríbete al canal!

Bien, creo que estas cuestiones han quedado suficientemente claras. Para terminar esta emisión les recomendamos que repasen en sus libros de texto los conceptos que hemos estudiado hoy. Gracias.