

... .. Los sábados de 11 y 10 a 12 de la noche y los domingos de 11 menos cuarto de la noche a 12 horas. Sintonizan el curso de acceso directo a la universidad en Radio 3 de Radio Nacional de España. Un programa dirigido a nuestros alumnos y también a aquellos interesados en la cultura universitaria. Todas las áreas del conocimiento están presentes, el derecho o las matemáticas, los idiomas o la psicología. Acompáñenos, le esperamos.

La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días

se resuelve tomando como nueva unidad de medida una parte o fracción de la unidad inicial. A estos números que representan esas cantidades fraccionarias se les denomina números racionales. Muchos de los problemas que resuelve la matemática consisten en hallar el número o los números que cumplen ciertas condiciones. Es aquí donde por primera vez se comprueba la importancia de los cálculos con expresiones literales, esto es, los cálculos donde algunas letras sustituyen a números. Para hablar de números racionales y de ecuaciones nos acompaña esta noche el profesor Eduardo Ramos. ¡Gracias!

Esta noche en nuestro programa de matemáticas básicas nos acompaña el profesor Eduardo Ramos. Muy buenas noches y bienvenido. Muy buenas noches Isabel, muy buenas noches a todos los alumnos del curso de acceso directo. Esta noche vamos a hablar de números racionales y ecuaciones, es decir, de los temas, de los capítulos 2 y 3. Y vamos a empezar por los números racionales y seguimos con números. Hasta ahora hemos visto los números naturales, los números enteros, pero sabemos ya aquí que hay cosas que no podemos hacer con estos números. Sí, como dices muy bien, en estos programas de refuerzo, especialmente para los alumnos que tienen menos oportunidades de asistir a las sesiones de tutoría en los centros asociados, pues queremos marcarles este ritmo de trabajo que, como señalas, en estas fechas del curso nos toca estar estudiando los capítulos 2 y 3, números racionales y ecuaciones, como has señalado. Vamos a comentarlo brevemente. En este primer bloque de lecciones, 1, 2, 3 y 4, como ya habíamos comentado al principio del curso, hablamos de...

un capítulo de las matemáticas, un capítulo muy natural, muy lógico, muy matemático, que son los números. En la lección anterior comentamos los primeros números que se encontró el hombre en sus necesidades, como los números naturales y los números enteros, y hoy presentamos un nuevo conjunto de números necesario para hacer operaciones, para andar, digamos, por la vida, que es el conjunto de los números racionales, las fracciones, o como comentaremos dentro de un minuto, los quebrados. Bien, ¿en qué momento se le ocurre al hombre la necesidad, o se le plantea al hombre, la necesidad de encontrar un nuevo conjunto de números, como son los números racionales? Pues cuando se da cuenta de que hay operaciones, como son la división, que ya comentamos en la lección anterior, entre números naturales o enteros, que no puede realizar de manera exacta. Supongamos esta situación, si tenemos, por ejemplo, que repartir,

12 votos entre 5 candidatos, pues parece que no hay una manera exacta, no encontramos una manera exacta de dar un número entero o natural de votos a cada candidato, porque los votos son enteros, no se pueden romper, no se pueden fraccionar, y no encontramos una solución razonable a ese problema de dividir 12 entre 5. Los números naturales 12 y 5 no tienen una división exacta. Entonces, sorprendidos o reflexionando sobre este problema, vemos sin embargo que hay otra situación en la que ya es más sencillo, y podríamos empezar a razonar sobre cómo pensar en este problema. El ejemplo que podemos ponernos delante de los ojos es cómo repartir, por ejemplo, 3 litros de leche entre 5 niños. Efectivamente. Efectivamente, si reflexionamos como antes, daríamos un litro de leche...

niño otro otro y nos quedamos con dos niños sin tomar un litro de leche entero. Pero vemos que la leche es una cosa que se puede dividir, las unidades de leche, en vez de hablar de litros, podemos hablar de fracciones de litros y podemos hablar de quintos de litros, lo que sería un vasito de leche de 200 centímetros cúbicos. Y entonces con nuestros litros de leche reflexionamos y nos damos cuenta que podemos hacer 15 vasitos de leche de 200 centímetros cada uno, de un quinto de leche cada uno. Y entonces el problema ya es más sencillo, cogemos tres de esos vasitos, le damos a cada niño esos tres vasitos y ya tenemos tres quintos de leche que podemos repartir y ya hemos encontrado la solución del problema. De modo que el invento es bien sencillo, una unidad, como era el litro de leche, se puede dividir en fracciones y con esas nuevas fracciones o nuevas unidades ya podemos encontrar solución al problema de la división del número natural.

que antes no encontramos. Bueno, pues esta idea generalizada nos conduce a la noción de quebrado,

que es un arreglo de números separados tradicionalmente por una rayita, arriba ponemos uno y abajo ponemos otro, normalmente arriba le ponemos, por ejemplo, un A y abajo le ponemos una B. El de abajo le llamamos denominador y nos dice en cuántas unidades son las que se denomina o divide la unidad entera. Y el numerador o parte de arriba nos indica cuántas de esas unidades tomamos. Así, tres quintos de leche significa que hemos dividido la unidad en cinco partes y de ellas hemos tomado tres. Este nuevo concepto de número fraccional nos introduce una nueva aritmética. Ya podemos hacer con ellos muchas cosas como hemos hecho con los números naturales. Es decir, que se puede operar. Efectivamente, que es el núcleo importante de repaso que seguramente muchos de nuestros alumnos ya lo han hecho. O manejan o ya lo conocen. Pero bueno, también es necesario reflexionar.

estas ideas, o sea, cómo se suman, restan, multiplican y dividen números fraccionarios. Porque antes de ello nos damos cuenta que podemos encontrar diferentes maneras de representar una misma cantidad, como eso de los 200 centímetros cúbicos o el quinto de leche, un quinto de leche, es coger una unidad de 5 que hemos dividido, pero nos podríamos dar cuenta que si dividimos en 10 y cogemos 2 obtenemos la misma cantidad, 2 décimos es lo mismo que un quinto, y similarmente, si dividimos en 15 y cogemos 3, pues obtenemos la misma cantidad. Y entonces encontramos lo que se llaman fracciones equivalentes, la idea de fracciones equivalentes. Con esta idea, como un número mismo, un número fraccionario se puede representar con varias fracciones que son equivalentes, pues ya los problemas de suma, resta, multiplicación y división de fracciones se nos simplifican, mediante esa técnica que estudiamos en el libro, como es reducir a común denominador. Esto es el punto clave de la operación.

con números fraccionarios de esta lección, incluso la operación no solo con números, sino con cálculos literales, como ya estudiamos en la lección anterior con los números enteros, que son los típicos ejemplos y problemas que nos encontramos luego en las pruebas de evaluación. También los números racionales, pues, hay una expresión decimal de los números racionales. Así es, y un poco ya ha ido saliendo en estos comentarios previos, cuando yo hablaba de un quinto, también hablábamos de 200 centímetros cúbicos, o 0,2 litros, es decir, un número fraccionario, además de poderse representar mediante un quebrado, también se puede representar mediante un número decimal, o sea, el cero que representaría las unidades, y luego la parte decimal, que serían las décimas, centésimas, milésimas de la unidad. La lógica aquí es muy similar a la que empleamos cuando explicábamos los sistemas de numeración, que decíamos que 10 unidades del orden superior hacían una decimales. Perdón, del orden, de un orden, hacían una del orden inmediatamente superior, es decir, una de C.

era una centena, eran diez unidades, una centena eran diez decenas y cien unidades, etc. Bueno, pues por el lado, digamos, según leemos los números de la derecha, después de la coma decimal o del punto decimal, según la notación que se emplee, pues tenemos la décima, que es dividir la unidad en diez partes, la centésima, que es dividir la unidad en cien partes y tomar una, la milésima, que es dividirla en mil partes y tomar una. Con esas expresiones, con esas ideas, la representación de un número fraccionario con su forma decimal, pues se siguen las mismas reglas que la representación mediante un sistema de numeración, como el decimal que estudiábamos en la lección anterior. Algo que también utilizamos muy frecuentemente son los porcentajes. Sí, quizás la forma más popular en la vida cotidiana de reconocer los números quebrados es la forma de porcentaje. El porcentaje, pues eso es un 10%, un 20%, en definitiva un C%, pues es un uso en la práctica, algo común, es un uso en la práctica.

su cotidiano, que nos hemos acostumbrado a ello, que consiste en referirnos a la unidad como dividida en 100 partes, o sea, un número de esos redondos que el hombre es tan aficionado a utilizar, en 100 partes, y luego señalar como numerador, ese va para el denominador en la terminología que estoy empleando hace un rato, y tomamos como numerador ahora una cantidad C. Entonces, pues si decimos el 60%, es equivalente a poner la unidad dividida en 100 partes y coger 60 de ellas, es igual que la fracción 60 partido por 100, o sus equivalentes, 6 partido por 10, etc. O también, en el otro lenguaje que estábamos utilizando hace un rato, igual al número decimal 0,6 o 0.6. Lo que pasa es que, bueno, ¿por qué se utilizan porcentajes? Pues seguramente porque es una referencia más estandarizada, más común, que nos es más agradable, tenemos más popularidad con ella. No tiene ningún misterio, y en definitiva, de los que se utilizan, no hay ningún misterio. Lo que estamos hablando es del concepto de número fraccionario, que es lo que el objeto

de estudio de esta lección. Cuando hablamos de expresiones literales, ¿de qué estamos hablando? Sí, bueno, aquí hay dos, en este punto 2.4 o 2.4.2, referido además a los porcentajes, hay una serie de ideas, como son la forma de escribir proporciones, que son muy empleadas en el lenguaje cotidiano y que a veces a la gente le cuesta traducir las expresiones numéricas. Entonces, decimos, por ejemplo, si hay B objetos que tienen un cierto colectivo y hay A que tienen una determinada cualidad, entonces,

¿cuál es la fracción? ¿Cuál es el número creado? ¿Cuál es el porcentaje de individuos que tienen la cualidad referida al total? Y entonces, pues eso es una forma cotidiana, corriente de hablar para representar la fracción A partido por B. Y luego tenemos otra idea parecida, similar, que también del lenguaje cotidiano, que decimos, si de cada A individuos u objetos que tienen cierta cualidad, hay B que no la tienen. ¿Cuál es el porcentaje?

porcentaje de los que tienen la determinada cualidad. Entonces, eso estamos hablando de la fracción A dividido por A más B. Entonces, es interesante familiarizarse con este tipo de expresiones porque se usan muy frecuentemente en el lenguaje ordinario y en las expresiones de la calle, pero sin embargo, la experiencia demuestra que a la gente luego les cuesta traducirlas a símbolos numéricos, a fracciones. Entonces, esto es también un buen motivo de reflexión, de abstracción, que es, como hemos dicho seguramente en otra ocasión, es uno de los objetivos de este curso, reflexionar en abstracto un poquito sobre estas ideas o ver cómo esa simbología matemática que estamos empleando, estudiando, fracciones, suma de fracciones, etc., son traducciones a un lenguaje simbólico de las matemáticas de expresiones corrientes de la calle. Y por último, y para acabar ya con este tema de los números racionales, ¿los números racionales se ordenan? Sí, una cosa interesante de los números racionales...

heredada de los números enteros que nos han servido para definirlos, como son las cocientes, el numerador y el denominador, pues también resulta que conservan o tienen una ordenación. Siempre a la gente nos cuesta menos trabajo saber si el 3 es más pequeño que el 5, y el número natural, normal y corriente. E incluso somos capaces ya de abstraernos y saber que el menos 7 es más pequeño que el menos 3, es decir, es peor deber 7 pesetas o 7.000 pesetas que deber 3.000 pesetas. Hasta ahí ponemos. Lo que pasa es que a lo mejor con las fracciones nos cuesta un poquito más de trabajo. Bueno, ahí hay en el punto 2.5 la regla que nos explica cómo se pueden comparar fracciones y estar familiarizado con ellas. Es decir, dada una fracción A partido por B y una fracción C, partido por B, partido por D, tenemos un sencillo método de averiguar cuál de las dos es mejor.

multiplicando el numerador de una por el denominador de la otra, cruzándolos, restándolos y ver si da mayor o menor que cero. Entonces, también es aconsejable trabajar sobre esto, que también la idea es bien sencilla. En definitiva, podríamos pensar en reducir algo como un denominador y ver cuál de los denominadores es más grande o más pequeño, incluso con el signo. Eso ya nos costaría menos trabajo verlo. Pero, en definitiva, dadas a, b, a partido por b y c partido por d, se sabe que a partido por b es mayor que c partido por d, si a por d menos b por c es estrictamente mayor que cero o mayor o igual que cero. Insisto, esto es una de las cuestiones también que suele causar mayor dificultad a los estudiantes y, por lo tanto, me interesa recalcar que se familiaricen con este tipo de ejercicios. Pues entramos ya en el otro tema, las ecuaciones. Creo que lo primero es explicar qué es una ecuación. Sí, pues seguimos en realidad en este campo, en estos temas, ligados a los números, a los conjuntos denominadores. Y bueno...

Con los números, además de las operaciones elementales que ya hemos comentado, hoy respecto a los números fraccionarios, en los programas pasados, respecto a los números naturales y enteros, las operaciones de suma, producto, multiplicación y división, se pueden hacer algunas cosas más. No solo consiste el cálculo de un nivel ya más cercano a la universidad, no es el cálculo simplemente elemental de las operaciones, sino que nos gustaría que en este curso los estudiantes se familiarizaran con algún aspecto más de lo que se puede hacer con los números. Y en particular, un tema muy interesante es eso de las ecuaciones. Las ecuaciones es algo que se hace con los números, es algo que liga, en definitiva, los números, las operaciones que se hacen con ellos y un símbolo que aparece aquí, que es el signo igual. Entonces, la idea de la ecuación es bastante sencilla, es tratar de averiguar, encontrar, adivinar, reconocer una cierta cantidad, número desconocida, en principio, de dónde se en cuantifique el si mínimo o sería demasiado sencillo. Entonces, consideramos que los números son importantes pero están por el contacto con la filosofía. Por ejemplo, si los números son más, no es que en esta particular esta ok Platon claiming de ese número, los números se van como un cuando más a mayoresmax signos de que el nivel es Floyd, favorerose también al otro nivel. También, el interior se hace. Porque aquí se look, jetzt, también se considera unativo, para susurun que los números sigan los mismos artículos, después entonces, ditáyanos las anatomías de la ecuación.

porque va a ser nuestra incógnita lo que vamos a buscar, en base a unas reglas que nos dan, unas reglas que nos dan que dice que tiene que verificar tal o tal condición, y entonces hay una especie de equilibrio que en el cual el fiel del equilibrio o de la balanza lo hace ese signo igual que estoy comentando. De un lado se pone algo que tiene que ver con los números y con las incógnitas y con los signos, y del otro lado del igual se pone también algo que tiene que ver con los números o con las

incógnitas o con los signos. En definitiva, la ecuación lo que traduce, lo que intenta producir es una expresión simbólica de esa noción de equilibrio. Un ejemplo que tenemos aquí muy simple en el libro. Dice la pregunta que se nos plantea en el ejemplo 1, dice, si una cuenta produce un 12% de interés anual, ¿cuánto dinero debe ingresarse para obtener unos intereses anuales? ¿Cuánto dinero debe ingresarse para obtener unos intereses anuales de 90.000 pesetas? Aquí ese cuánto dinero, como no lo conocemos, como no sabemos cuánto es, es lo que se nos...

se trata de averiguar ese número, pues a eso se le llama la incógnita. Por razones históricas, porque como las incógnitas eran cosas desconocidas, se representaban normalmente con las últimas letras del alfabeto, la X, la Y, la Z, pero esto es una costumbre que no tiene por qué ser así siempre. Entonces a eso se le llama X, esa incógnita, y luego la traducción de esa pregunta a un lenguaje simbólico dice es un número X tal que su 12%, es decir, 12 partido por 100 de X, tiene que ser igual a las 90.000 pesetas. Ahí hay la expresión de la izquierda que nos dice la condición o lo que tiene que reproducir esa incógnita y las cosas que ligán esa incógnita con los números, el signo de equilibrio, el igual y el otro lado. Eso es, en definitiva, una ecuación, una especie de traducción al lenguaje simbólico de letras, números... signos y el signo igual de unas expresiones del lenguaje cotidiano. Pero las ecuaciones se clasifican también.

Hay una clasificación. Bueno, ahora ya empieza a entrar aquí los aspectos teóricos, las cosas que ya las técnicas matemáticas, para dar forma y sentido un poquito a las cosas. Primero, para el estudiante lo importante, en primer lugar, es familiarizarse mucho con esa forma de traducir el lenguaje corriente al lenguaje de ecuaciones. Digamos, identificar bien la incógnita o las incógnitas, identificar bien las relaciones que nos dicen el lenguaje corriente que se van a utilizar y equilibrarlas con ese sin igual. Una vez hecho eso, pues sí, aparecen diferentes tipos de ecuaciones, según tengan una incógnita, dos incógnitas, tres incógnitas. Incluso, pues, claro, he dicho una ecuación multiplicada por una incógnita, perdón, multiplicada por 0.12, pero podríamos haber dicho el cuadrado de ese número o el cubo de ese número. Entonces, eso, si hay las... Si las incógnitas están elevadas a exponentes, 1, 2, 3, pues eso es el grado de la ecuación primaria.

grado, segundo grado, etc. Algunas, por ejemplo, las de primer grado se les suele llamar ecuaciones lineales, son las más sencillas de resolver y todo eso. Y, por supuesto, ya el objeto del resto de la lección es familiarizarse con la resolución de ecuaciones. La solución de una ecuación suponemos que es hallar el número que, reemplazando a la incógnita, cumple un poco la igualdad de los dos miembros. ¿Qué es exactamente? ¿O cómo se puede solucionar? Hay distintas maneras de solucionar una ecuación. En definitiva, es hacer lo que ya venimos diciendo. Si se nos pregunta qué cantidad de dinero tenemos que poner en una cuenta para que al 12% de 90.000 pesetas, pues resolver esa ecuación es encontrar el valor de esa incógnita. Encontrar un número que, al ponerlo en la ecuación que hemos organizado, que hemos escrito en lugar de las incógnitas, o números, si es de una incógnita la X, si es de dos incógnitas X, etc., nos da una identidad. Eso es resolver la ecuación. Y aparecen por lo tanto un montón de

técnicas y de reglas en esta lección para hacer eso, para en definitiva resolver ese problema de descubrimiento, de adivinación de averiguación que decíamos antes al comenzar. Como no nos quedan muchos minutos me gustaría un poco que los aspectos que fueran más relevantes de este tema, pues ponerlos. En este tema ya poco más que puedo yo añadir en este programa más que recomendar la práctica. Seguramente la mejor manera, es en general en el curso, pero en este tema concreto de aprender a resolver ecuaciones pues es enfrentarse con varias de ellas y trabajar siguiendo esos métodos, esas reglas y esos métodos que nos están señalados en el texto, en los puntos 3, 4, 3, 5 y 3, 6. En definitiva no hay, o sea, en su momento no se encontrará con este tipo de problemas.

Un sistema de ecuaciones y encontrar las soluciones y ya está. La única recomendación, ahí en el libro hay un montón de ejemplos y ejercicios propuestos, es trabajar en la resolución práctica de ecuaciones o de sistemas de ecuaciones. Y decir a todos los alumnos y a todos los oyentes, por supuesto, que continuaremos en el próximo programa hablando de números. Muy bien, pues hasta un próximo programa. Buenas noches y un saludo muy cordial a todos los alumnos. ¡Hasta la próxima!

comenzaremos a las 11 y 10 de la noche 10 y 10 en la Comunidad Canaria hablaremos de historia del arte el arte griego y de historia del mundo contemporáneo la guerra de la independencia las cortes de Cádiz y Fernando VII hasta entonces les deseamos una feliz semana y hasta aquí la programación de la UNED recuerden que les esperamos de nuevo el próximo sábado aquí en Radio 3 de Radio Nacional de España

les agradecemos como siempre su compañía que pasen una feliz semana i i

La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días

¡Gracias! Gracias!