

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:00:03	Hello, friend!	Hello, friend!
00:00:04	Oi, amigo! Oi, amiga!	Oi, amigo! Oi, amiga!
00:00:06	Welcome to this lesson of	Bem-vindo a esta lição da
00:00:08	Welch Inglês Técnico.	Welch Inglês Técnico.
00:00:10	This is the lesson, Common Number Sets,	Esta é a lição, Common Number Sets,
00:00:14	or, Conjuntos Numéricos.	ou, Conjuntos Numéricos.
00:00:17	In this lesson, we'll review the names,	Nesta lição, revisaremos os nomes,
00:00:21	symbols, and elements of the most common	símbolos e elementos dos mais comuns
00:00:24	sets of numbers used in our math studies.	conjuntos de números usados em nossos estudos matemáticos.
00:00:29	Como sempre, este é o vídeo onde	Como sempre, este é o vídeo onde
00:00:31	eu apresento a matéria da lição	eu apresento a matéria da lição
00:00:33	só em Inglês.	só em Inglês.
00:00:35	Existe outra versão deste vídeo onde eu	Existe outra versão deste vídeo onde eu
00:00:39	apresento essa matéria	apresento essa matéria
00:00:41	também em Inglês,	também em Inglês,
00:00:42	mas vou acompanhando passo a passo	mas vou acompanhando passo a passo
00:00:45	com explicações, pronúncias, e dicas	com explicações, pronúncias, e dicas
00:00:48	da matéria em Português.	da matéria em Português.
00:00:51	Let's look at the list of topics	Vejamos a lista de tópicos
00:00:54	for this lesson.	para esta lição.
00:00:55	In this lesson we'll look at many	Nesta lição, veremos muitos
00:00:57	sets of numbers.	conjuntos de números.
00:01:00	We will look at the Natural numbers,	Veremos os Números Naturais,
00:01:03	the Integer numbers,	os Números Inteiros,
00:01:05	and subsets of the Integers.	e subconjuntos dos Inteiros.
00:01:08	We'll look at the Rational,	Veremos os números racionais,
00:01:10	and Irrational numbers,	e números irracionais,
00:01:12	Real and Imaginary numbers.	Números reais e imaginários.
00:01:15	And then finally,	E então, finalmente,
00:01:16	the set of Complex numbers.	o conjunto de números complexos.
00:01:21	Our first set of numbers is the	Nosso primeiro conjunto de números são os
00:01:23	Natural numbers. Natural numbers.	Números naturais. Números naturais.
00:01:26	These are the numbers that we use	Estes são os números que usamos
00:01:28	when we are counting:	quando estamos contando:
00:01:31	1, 2, 3, 4, and so on.	1, 2, 3, 4, e assim por diante.
00:01:36	We use them when we count.	Nós os usamos quando contamos.
00:01:39	We give this set of numbers	Damos a este conjunto de números
00:01:41	the symbol "N".	o símbolo "N".
00:01:43	Capital N... for Natural.	N maiúsculo ... de Natural.
00:01:46	And you see it there	E você vê isso aí
00:01:48	in the little yellow circle.	no pequeno círculo amarelo.
00:01:50	Each of these sets...	A cada um desses conjuntos ...
00:01:53	...we'll give it a symbol, and place it	... vamos dar um símbolo e colocá-lo
00:01:55	in the little yellow circle there.	no pequeno círculo amarelo ali.
00:01:59	Now, some people say that	Agora, algumas pessoas dizem que
00:02:02	the Natural number set	o conjunto de números naturais
00:02:04	begins with 0, not 1.	começa com 0, não 1.
00:02:08	So, some people include zero	Então, algumas pessoas incluem zero
00:02:11	in the Natural numbers.	nos números naturais.
00:02:13	So they start counting with	Então eles começam a contar com
00:02:14	0, 1, 2, 3, 4....	0, 1, 2, 3, 4
00:02:18	But in the United States,	Mas nos Estados Unidos,
00:02:21	most often, usually,	na maioria das vezes, geralmente,
00:02:25	the set that begins with zero	o conjunto que começa com zero
00:02:28	and includes the counting numbers	e inclui os números que usamos para contar
00:02:30	is called the set of Whole numbers.	é chamado de Whole numbers

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:02:33	Whole. W...H...O...L...E	Whole. W...H...O...L...E
00:02:36	Whole numbers.	Whole numbers.
00:02:37	That set is 0, 1, 2, 3, 4, and so on.	Esse conjunto é 0, 1, 2, 3, 4 e assim por diante.
00:02:43	Like I said, some people include zero	Como eu disse, algumas pessoas incluem zero
00:02:46	in the Natural numbers.	nos números naturais.
00:02:47	Others do not, and call this	Outros não, e chamam isso
00:02:51	the Whole numbers, with the symbol W.	de Whole numbers, com o símbolo W.
00:02:55	The next set that we will look at is	O próximo conjunto que veremos é
00:02:58	the set of Integers.	o conjunto de inteiros.
00:02:59	The set of integers.	O conjunto de inteiros.
00:03:01	And we will also look	E também vamos ver
00:03:02	at some of its subsets.	alguns de seus subconjuntos.
00:03:04	Subsets.	Subconjuntos.
00:03:07	The set of Integers	O conjunto de inteiros
00:03:09	is formed by	é formado por
00:03:11	one of the sets we looked at before,	um dos conjuntos que vimos antes,
00:03:14	the Whole numbers: 0, 1, 2, 3, 4, and so on,	os Whole numbers: 0, 1, 2, 3, 4 e assim por diante,
00:03:20	plus the additive inverse	mais o inverso aditivo
00:03:24	of each of those numbers.	de cada um desses números.
00:03:27	What's an additive inverse?	O que é um inverso aditivo?
00:03:29	Well, another name for additive inverse	Bem, outro nome para inverso aditivo
00:03:32	is "opposite".	é "oposto".
00:03:33	So, it's 0, 1, 2, 3, 4,	Então, é 0, 1, 2, 3, 4,
00:03:37	plus the opposite number	mais o número oposto
00:03:39	of each of these.	de cada um desses.
00:03:41	What's the opposite?	O que é o oposto?
00:03:43	Well, for example,	Bem, por exemplo,
00:03:45	the opposite of 3 is -3.	o oposto de 3 é -3.
00:03:48	The opposite of 2 is -2.	O oposto de 2 é -2.
00:03:51	The opposite of 1 is -1.	O oposto de 1 é -1.
00:03:54	Remember that each of these pairs	Lembre-se de que cada um desses pares
00:03:56	adds up to zero.	soma zero.
00:03:58	So, additive inverses	Então, inversos aditivos
00:04:01	are inverses that add up to zero.	são inversos que somam zero.
00:04:04	So the set of Integers has zero	Portanto, o conjunto de inteiros tem zero
00:04:08	and then the positive 1, 2, 3, 4,...	e então os positivos 1, 2, 3, 4, ...
00:04:11	and the negative -1, -2, -3, -4....	e os negativos -1, -2, -3, -4
00:04:17	So, this set, the Integers	Então, este conjunto, os inteiros
00:04:22	has its symbol Z.	tem seu símbolo Z.
00:04:24	Capital Z that you see there.	Z maiúsculo que você vê aí.
00:04:27	Now, let's look at some of these subsets	Agora, vamos dar uma olhada em alguns desses subconjuntos
00:04:30	of the Integer set. Some subsets.	do conjunto de inteiros. Alguns subconjuntos.
00:04:34	Here, we list five subsets.	Aqui, listamos cinco subconjuntos.
00:04:37	First, the set of Positive Integers.	Primeiro, o conjunto de inteiros positivos.
00:04:42	Positive Integers.	Inteiros positivos.
00:04:44	1, 2, 3, 4, 5,...	1, 2, 3, 4, 5, ...
00:04:46	These are greater than 0.	Estes são maiores que 0.
00:04:49	Greater than 0.	Maiores que 0.
00:04:52	If we add 0,	Se adicionarmos 0,
00:04:54	then we have the	então nós temos os
00:04:56	Nonnegative Integers. Nonnegative Integers.	Inteiros não negativos. Inteiros não negativos.
00:05:01	That means they are not negative.	Isso significa que eles não são negativos.
00:05:05	Nonnegative integers, 0, 1, 2, 3, 4,	Inteiros não negativos, 0, 1, 2, 3, 4,
00:05:09	and so on.	e assim por diante.
00:05:11	Of course, we have the Negative Integers.	Claro, temos os números inteiros negativos.
00:05:15	These are the additive inverses	Estes são os inversos aditivos

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:05:17	of the positives, remember?	dos números positivos, lembra?
00:05:19	So, the Negative Integers.	Então, os números inteiros negativos.
00:05:23	Now we have two more subsets	Agora temos mais dois subconjuntos
00:05:27	that we often mention together.	que frequentemente mencionamos juntos.
00:05:30	These are the Odd and Even Integers.	Estes são os números inteiros pares e ímpares.
00:05:36	Odd and Even.	Ímpares e pares.
00:05:38	The Odd Numbers:	Os números ímpares:
00:05:42	-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, and so on.	-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11 e assim por diante.
00:05:50	The Even Numbers:	Os números pares:
00:05:53	-4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, and so on.	-4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 e assim por diante.
00:06:02	Next, let's look at two more	A seguir, vamos ver mais dois
00:06:05	sets of numbers.	conjuntos de números.
00:06:07	These are the Rational Numbers,	Estes são os Números Racionais,
00:06:09	and Irrational Numbers	e números irracionais
00:06:11	Rational. Irrational.	Racionais. Irracionais.
00:06:14	The Rational Numbers	Os Números Racionais
00:06:16	are those fractions of Integers.	são aquelas frações de inteiros.
00:06:20	Fractions of Integers.	Frações de inteiros.
00:06:23	More formally,	Mais formalmente,
00:06:26	the Rational Numbers are all numbers	os números racionais são todos os números
00:06:29	that can be written as	que podem ser escritos como
00:06:33	a fraction of two integers,	uma fração de dois inteiros,
00:06:35	a / b , where b is not zero.	a / b , onde b não é zero.
00:06:41	One more time,	Mais uma vez,
00:06:43	the Rational Numbers	os números racionais
00:06:45	is the set of all numbers	é o conjunto de todos os números
00:06:48	that can be written	que podem ser escritos
00:06:50	as a fraction of two integers a / b ,	como uma fração de dois inteiros a / b ,
00:06:56	where b is not zero.	onde b não é zero.
00:07:00	So, Rational numbers,	Então, números racionais,
00:07:03	fractions of integers.	frações de inteiros.
00:07:05	And the symbol is Q .	E o símbolo é Q .
00:07:08	The symbol is Q .	O símbolo é Q .
00:07:12	So, if the set of Rational Numbers	Então, se o conjunto de Números Racionais
00:07:16	is the set of all numbers	é o conjunto de todos os números
00:07:17	that can be expressed	que podem ser expressos
00:07:20	as a fraction of two integers,	como uma fração de dois inteiros,
00:07:24	the Irrational Numbers	os números irracionais
00:07:26	is the set of all numbers	é o conjunto de todos os números
00:07:28	that cannot be written	que não podem ser escritos
00:07:31	as a fraction of two integers.	como uma fração de dois inteiros.
00:07:34	Again, the Irrational Numbers	Novamente, os números irracionais
00:07:37	is the set of all numbers	é o conjunto de todos os números
00:07:40	that cannot be written	que não podem ser escritos
00:07:43	as a fraction of two integers.	como uma fração de dois inteiros.
00:07:46	The symbol for Irrationals	O símbolo dos irracionais
00:07:49	is the capital letter I . " I ".	é a letra I maiúscula. " I ".
00:07:55	Now, you probably remember	Agora, você provavelmente se lembra
00:07:57	that some of these Irrational Numbers	que alguns desses números irracionais
00:07:59	are very famous,	são muito famosos,
00:08:01	and they're very important.	e eles são muito importantes.
00:08:05	Here I list just three of these	Aqui eu listo apenas três destes
00:08:07	very famous and important numbers.	números muito famosos e importantes.
00:08:11	You see, π ,	Você vê, π ,
00:08:14	the square root of 3,	a raiz quadrada de 3,
00:08:17	and the number e ,	e o número e ,

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:08:20	or Euler's number.	ou o número de Euler.
00:08:22	E...U...L...E...R,	E...U...L...E...R,
00:08:25	Euler in English. Euler's number.	Euler em inglês. Número de Euler.
00:08:30	This means that none of these numbers	Isso significa que nenhum desses números
00:08:33	can be written as	pode ser escrito como
00:08:35	a fraction of two integers.	uma fração de dois inteiros.
00:08:38	You can get close,	Você pode chegar perto,
00:08:40	but not exactly.	mas não exatamente.
00:08:43	Now let's talk about the Real Numbers.	Agora vamos falar sobre os números reais.
00:08:46	Real... there's nothing more	Real ... não há nada mais
00:08:49	"realistic" about these numbers.	"realista" sobre esses números.
00:08:52	That's just the name.	Esse é apenas o nome.
00:08:54	The set of Real Numbers	O conjunto de números reais
00:08:56	can be thought of	pode ser entendido
00:08:58	as the set of all numbers	como o conjunto de todos os números
00:09:01	that can represent a distance	que podem representar uma distância
00:09:04	along a continuous number line.	ao longo de uma reta numérica contínua.
00:09:07	Again... any number that can represent	Novamente ... qualquer número que possa representar
00:09:11	a distance along a continuous number line,	uma distância ao longo de uma reta numérica contínua,
00:09:16	that's a Real number.	esse é um número real.
00:09:19	So a distance of two,	Então, uma distância de dois,
00:09:20	two and a half,	dois e meio,
00:09:22	three,	três,
00:09:23	three and a half,	três e meio,
00:09:24	three point one,	três vírgula um,
00:09:26	three point two,	três vírgula dois,
00:09:27	three point two five.	três vírgula dois cinco.
00:09:30	All of those numbers	Todos esses números
00:09:32	could be a distance along a number line.	poderiam ser uma distância ao longo de uma reta numérica.
00:09:36	They are all Real numbers.	Todos são números reais.
00:09:41	Another way to think of it is	Outra maneira de pensar nisso é
00:09:43	that it is the set that contains	que é o conjunto que contém
00:09:45	the complete set of	o conjunto completo de
00:09:48	Rational and Irrational numbers	Números racionais e irracionais
00:09:50	together,	juntos,
00:09:51	Rational and Irrational	números racionais e irracionais
00:09:53	numbers together.	juntos.
00:09:57	Well, the Imaginary Number set	Bem, o conjunto de números imaginários
00:09:59	is the set of all square roots	é o conjunto de todas as raízes quadradas
00:10:03	of negative Real numbers or zero.	de números reais negativos ou zero.
00:10:08	Again.	Novamente.
00:10:09	The Imaginary Number set is the set of	O conjunto de números imaginários é o conjunto de
00:10:13	all square roots	todas as raízes quadradas
00:10:15	of negative numbers or zero.	de números negativos ou zero.
00:10:20	To help us think through and use	Para nos ajudar a pensar e usar
00:10:22	Imaginary numbers.	os números imaginários.
00:10:24	we have the definition of the	nós temos a definição da
00:10:27	square root of -1.	raiz quadrada de -1.
00:10:30	This is called the imaginary unit	Isso é chamado de unidade imaginária
00:10:33	and it has the symbol "i".	e tem o símbolo "i".
00:10:35	Lowercase... little "i".	"i" minúsculo..
00:10:39	That's the imaginary unit,	Essa é a unidade imaginária,
00:10:42	and it is equal to the square root of -1.	e é igual à raiz quadrada de -1.
00:10:45	Square root of negative 1.	Raiz quadrada de 1 negativo.
00:10:49	Now any number in the set of Imaginary	Agora, qualquer número no conjunto dos números imaginários
00:10:52	numbers can be written as,	pode ser escrito como,

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:10:54	can be expressed as,	pode ser expresso como,
00:10:56	the product of a Real number and i .	o produto de um número real e i .
00:11:01	A Real number and the square root of -1 .	Um número real e a raiz quadrada de -1 .
00:11:06	This is b times i that you see there.	Isso é b vezes i que você vê aí.
00:11:10	So any Imaginary number	Portanto, qualquer número imaginário
00:11:12	can be thought of as bi ,	pode ser entendido como bi ,
00:11:14	where b is a Real number,	onde b é um número real,
00:11:15	and i is the square root of -1 .	e i é a raiz quadrada de -1 .
00:11:20	Finally, let's look at the set of	Finalmente, vamos ver o conjunto de
00:11:23	Complex Numbers.	Números complexos.
00:11:24	This set is defined using	Este conjunto é definido usando
00:11:27	the previous two sets,	os dois conjuntos anteriores,
00:11:30	the Real Numbers and the Imaginary Numbers.	os números reais e os números imaginários.
00:11:34	The elements of the Complex Number set	Os elementos do conjunto de números complexos
00:11:37	are defined like this.	são definidos assim.
00:11:40	All numbers	Todos os números
00:11:41	that can be written as	que podem ser escritos como
00:11:44	$a + bi$	$a + bi$
00:11:48	where a and b are Real numbers,	onde a e b são números reais,
00:11:51	and i is the Imaginary unit.	e " i " é a unidade imaginária.
00:11:54	Let's do that one more time.	Vamos fazer isso mais uma vez.
00:11:57	The Complex Number set is the set of	O conjunto de números complexos é o conjunto de
00:12:01	all numbers	todos os números
00:12:03	that can be written as	que podem ser escritos como
00:12:05	$a + bi$	$a + bi$
00:12:07	where a and b are Real Numbers,	onde a e b são números reais,
00:12:11	and i is the Imaginary unit.	e " i " é a unidade imaginária.
00:12:15	So then, since every complex number	Então, uma vez que todo número complexo
00:12:19	can be written as	pode ser escrito como
00:12:21	$a + bi$	$a + bi$
00:12:24	we can think of	podemos pensar
00:12:26	the " a " as being	no " a " como sendo
00:12:28	the Real part of the number,	a parte real do número,
00:12:32	and " bi " as being the	e " bi " como sendo
00:12:34	Imaginary part of the number.	a parte imaginária do número.
00:12:37	So every Complex number has two parts.	Portanto, cada número complexo tem duas partes.
00:12:42	One is called the Real part, a .	Uma é chamada de parte Real, a .
00:12:45	And one is called the Imaginary part, bi .	E uma é chamada de parte imaginária, bi .
00:12:50	Now please remember,	Agora, por favor, lembre-se,
00:12:52	there is nothing real or imaginary	não há nada real ou imaginário
00:12:56	in the usual sense of those words.	no sentido normal dessas palavras.
00:13:00	These are just the names of the sets.	Esses são apenas os nomes dos conjuntos.
00:13:03	So they are both very true,	Então, ambos são muito verdadeiros,
00:13:06	whether we call them real or imaginary.	quer sejam chamados de reais ou imaginários.
00:13:11	We've arrived at the end of this lesson	Chegamos ao final desta lição
00:13:14	on common number sets.	sobre conjuntos numéricos.
00:13:18	Let's quickly review what we learned.	Vamos revisar rapidamente o que aprendemos.
00:13:22	Well, we began speaking about	Bem, começamos falando sobre
00:13:24	the Natural Numbers.	os números naturais.
00:13:25	Those are the numbers we count with...	Esses são os números com os quais contamos ...
00:13:28	1, 2, 3, 4,... and so on.	1, 2, 3, 4, ... e assim por diante.
00:13:31	We reminded ourselves that	Nós nos lembramos que
00:13:33	in the United States,	nos Estados Unidos,
00:13:35	the Whole Number set includes zero...	o conjunto de Whole Numbers inclui zero ...
00:13:38	0, 1, 2, 3, 4, ... Whole Numbers.	0, 1, 2, 3, 4, ... Whole Numbers.
00:13:42	Then we talked about the Integers.	Então falamos sobre os inteiros.

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:13:46	The Integers have the Whole Numbers	Os inteiros têm os números inteiros
00:13:49	and their additive inverses...	e seus inversos aditivos ...
00:13:51	-1, -2, -3,...	-1, -2, -3, ...
00:13:54	...stretching in both directions.	... estendendo-se em ambas as direções.
00:13:57	Next, we used Integers	Em seguida, usamos números inteiros
00:14:00	to form a fraction,	para formar uma fração,
00:14:02	building the Rational Numbers,	construindo assim os números racionais,
00:14:04	those that can be expressed as a over b.	aqueles que podem ser expressos como a sobre b.
00:14:09	And we said that those that cannot be	E nós dissemos que aqueles que não podem,
00:14:12	the Irrational Numbers.	são os números irracionais
00:14:15	Next, we talked about the Real Numbers.	A seguir, falamos sobre os números reais.
00:14:17	and we said that those are the numbers	e dissemos que esses são os números
00:14:20	that can represent any distance	que podem representar qualquer distância
00:14:23	along a continuous number line.	ao longo de uma reta numérica contínua.
00:14:26	Right? A distance along a line.	Certo? Uma distância ao longo de uma reta.
00:14:30	And next, we talked about	E a seguir, falamos sobre
00:14:32	the Imaginary Numbers	os números imaginários
00:14:34	using the square root of -1.	usando a raiz quadrada de -1.
00:14:39	Finally, we used both the Real Numbers	Por fim, usamos os números reais
00:14:42	and the Imaginary Numbers together	e os números imaginários juntos
00:14:45	to form the Complex Numbers.	para formar os números complexos.
00:14:49	So, what comes next?	Então, o que vem a seguir?
00:14:52	Well, next I recommend that you go	Bem, a seguir eu recomendo que você vá
00:14:54	listen to this same lesson	assistir a esta mesma lição
00:14:57	with the explanations in Portuguese.	com as explicações em português.
00:15:01	Go listen to the other video.	Vá ouvir o outro vídeo.
00:15:02	Watch it. Study it.	Assista-o. Estude-o.
00:15:04	Then come back and watch this one again.	Então volte e assista a este novamente.
00:15:10	I've enjoyed spending this time with you.	Foi bom passar esse tempo com você.
00:15:13	I hope you have too.	Eu espero que você tenha gostado também.
00:15:14	And I'll see you in the next lesson.	E te vejo na próxima lição.
00:15:18	Bye-bye!	Tchau!