

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:00:04	Hello, friend!	Hello, friend!
00:00:05	Oi, amigo! Oi, amiga!	Oi, amigo! Oi, amiga!
00:00:07	Welcome to this lesson of	Bem-vindo a esta lição da
00:00:09	Welch Inglês Técnico.	Welch Inglês Técnico.
00:00:12	This is the lesson Exponentiation, or	Esta é a lição Exponentiation, ou
00:00:15	Exponenciação.	Exponenciação.
00:00:18	In this lesson,	Nesta lição,
00:00:19	we'll review this important operation	revisaremos esta importante operação
00:00:22	which gives us many shortcuts	que nos dá muitos atalhos
00:00:24	for multiplication.	para a multiplicação.
00:00:27	Este é o vídeo da lição	Este é o vídeo da lição
00:00:29	onde eu apresento a matéria só em Inglês.	onde eu apresento a matéria só em Inglês.
00:00:33	No outro vídeo da lição	No outro vídeo da lição
00:00:35	eu apresento essa mesma matéria	eu apresento essa mesma matéria
00:00:37	em Inglês, mas com explicações,	em Inglês, mas com explicações,
00:00:40	pronúncias e dicas em Português.	pronúncias e dicas em Português.
00:00:45	Now, in this lesson	Agora, nesta lição
00:00:47	we'll look at three topics.	veremos três tópicos.
00:00:49	First, What is Exponentiation.	Primeiro, o que é exponenciação.
00:00:53	Second, How to Read Exponents.	Em segundo lugar, como ler expoentes.
00:00:57	And third,	E terceiro,
00:00:59	we'll look at some useful rules	veremos algumas regras úteis
00:01:02	or identities in exponentiation.	ou identidades na exponenciação.
00:01:07	So, what is exponentiation?	Então, o que é exponenciação?
00:01:10	Well, exponents give us a handy shortcut	Bem, os expoentes nos fornecem um atalho útil
00:01:16	when a number is multiplied by itself.	quando um número é multiplicado por ele mesmo.
00:01:20	So, instead of writing the number	Então, em vez de escrever o número
00:01:24	many times, we simply write it once	muitas vezes, nós simplesmente escrevemos uma vez
00:01:29	and note how many times	e anotamos quantas vezes
00:01:32	it is being multiplied.	está sendo multiplicado.
00:01:35	So...	Assim...
00:01:37	2 times 2, times 2, times 2, times 2...	2 vezes 2, vezes 2, vezes 2, vezes 2 ...
00:01:40	5 times,	5 vezes,
00:01:42	we write "2" with a little "5".	escrevemos "2" com um pequeno "5".
00:01:46	The 2 is called the "base".	O 2 é chamado de "base".
00:01:48	The 5 is called the "exponent".	O 5 é chamado de "expoente".
00:01:50	That is a shortcut for multiplication...	Esse é um atalho para multiplicação ...
00:01:55	...for writing out the multiplication.	... para escrever a multiplicação.
00:01:59	Now, when we write 2 with the little 5,	Agora, quando escrevemos 2 com o pequeno 5,
00:02:04	that little 5 is written above the 2,	aquele pequeno 5 está escrito acima do 2,
00:02:08	and we call that a superscript,	e chamamos isso de superscript.
00:02:10	"super" meaning "above".	"super" significa "acima".
00:02:11	Superscript.	Sobrescrito.
00:02:13	And, we usually don't use 2 and 5.	E geralmente não usamos 2 e 5.
00:02:16	More generally, we use	Mais geralmente, usamos
00:02:19	the letter "b" to represent the base,	a letra "b" para representar a base,
00:02:22	and "n" to represent the exponent.	e "n" para representar o expoente.
00:02:25	So, you see the notation "b",	Então, você vê a notação "b",
00:02:27	with the "n" written as superscript.	com o "n" escrito como sobrescrito.
00:02:31	And that represents the operation of	E isso representa a operação de
00:02:34	exponentiation.	exponenciação.

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:02:36	Exponentiation.	Exponenciação.
00:02:38	When we see "b",	Quando vemos "b",
00:02:40	with the "n" written as superscript,	com o "n" escrito como sobrescrito,
00:02:44	we can read it in English as	podemos ler em inglês como
00:02:46	"b to the n".	"b ao n".
00:02:48	b to the n.	b ao n.
00:02:52	So, if it were 2 and 5,	Então, se fosse 2 e 5,
00:02:56	we could read it as "2 to the 5".	poderíamos lê-lo como "2 a 5".
00:02:59	2 to the 5.	2 a 5.
00:03:01	Now, if the sign of n is negative,	Agora, se o sinal de n é negativo,
00:03:05	b to the -n	b ao -n
00:03:10	means, 1 over "b" to the "n",	significa, 1 sobre "b" ao "n",
00:03:15	1 divided by "b to the n".	1 dividido por "b elevado a n".
00:03:21	So, for example, 2 to the -5	Então, por exemplo, 2 a -5
00:03:25	means 1 over...	significa 1 sobre ...
00:03:28	1 divided by...	1 dividido por ...
00:03:30	...2 to the 5.	... 2 a 5.
00:03:34	"b" to the -1	"b" ao -1
00:03:37	means 1 over b to the 1,	significa 1 sobre b elevado a 1,
00:03:40	b to the 1, of course, is simply b.	b elevado a 1, é claro, é simplesmente b.
00:03:44	So, we have already learned	Então, nós já aprendemos
00:03:47	two ways of reading this notation,	duas maneiras de ler esta notação,
00:03:50	"b" with the superscript "n".	"b" com o sobrescrito "n".
00:03:53	Let's learn a few more ways.	Vamos aprender mais algumas maneiras.
00:03:58	So, when we see "b" and "n", we can say,	Então, quando vemos "b" e "n", podemos dizer,
00:04:03	The exponent of b is n.	O expoente de b é n.
00:04:07	The exponent of b is n.	O expoente de b é n.
00:04:12	Or, b raised to the nth power.	Ou b elevado à enésima potência.
00:04:17	b raised to the nth power.	b elevado à enésima potência.
00:04:21	Or, b to the nth power,	Ou, b à enésima potência,
00:04:26	b to the nth power.	b à enésima potência.
00:04:29	Or, b to the nth,	Ou, b à enésima,
00:04:33	b to the nth.	b à enésima.
00:04:36	b to the n.	b ao n.
00:04:39	b to the n.	b ao n.
00:04:42	or simply,	ou simplesmente,
00:04:43	b n	b n
00:04:46	b n	b n
00:04:50	Now, in this next section,	Agora, nessa próxima seção,
00:04:53	we will look at what we call	vamos examinar o que chamamos
00:04:55	exponential identities,	identidades exponenciais,
00:04:58	some identities about exponents.	algumas identidades sobre expoentes.
00:05:02	Some people call them rules or laws.	Algumas pessoas as chamam de regras ou leis.
00:05:06	We will call them identities,	Vamos chamá-las de identidades,
00:05:09	because that gives us the idea	porque isso nos dá a ideia
00:05:12	that we have one thing equal another.	de que temos uma coisa igual à outra.
00:05:16	They are identical.	Elas são idênticas.
00:05:19	So, our first identity...	Então, nossa primeira identidade ...
00:05:22	a to the 0 equals 1. a to the 0 equals 1.	a elevado a 0 é igual a 1. a elevado a 0 é igual a 1.
00:05:29	"a" is a variable.	"a" é uma variável.
00:05:31	It represents any real number,	Representa qualquer número real,

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:05:34	and it says that	e diz que
00:05:37	any number raised to 0 equals 1.	qualquer número elevado a 0 é igual a 1.
00:05:41	So, in our example, then,	Portanto, em nosso exemplo, então,
00:05:44	12 to the 0 equals 1.	12 elevado a 0 é igual a 1.
00:05:47	12 raised to the power 0 equals 1.	12 elevado à potência 0 é igual a 1.
00:05:52	Another useful identity...	Outra identidade útil ...
00:05:55	a to the 1 equals a.	a elevado a 1 é igual a a.
00:05:57	a to the 1 equals a.	a elevado a 1 é igual a a.
00:06:01	In our example, if a is 19,	Em nosso exemplo, se a é 19,
00:06:05	19 to the 1 equals 19.	19 elevado a 1 é igual a 19.
00:06:09	19 raised to the power 1 is just 19.	19 elevado à potência 1 é apenas 19.
00:06:15	Another identity...	Outra identidade ...
00:06:17	1 to the n equals 1.	1 elevado a n é igual a 1.
00:06:21	1 to the n equals 1.	1 elevado a n é igual a 1.
00:06:25	In our example here, if n is 6...	Em nosso exemplo aqui, se n for 6 ...
00:06:30	1 to the 6 equals 1.	1 elevado a 6 é igual a 1.
00:06:36	So, this one says,	Então, este aqui diz,
00:06:38	a to the m times b to the m	a elevado a m vezes b elevado a m
00:06:45	equals a times b to the m.	é igual a a vezes b, elevado a m.
00:06:51	We can say,	Nós podemos dizer,
00:06:52	3 to the 2	3 elevado a 2
00:06:55	times 4 to the 2	vezes 4 à 2
00:06:58	equals 3 times 4 to the 2.	é igual a 3 vezes 4 elevado a 2.
00:07:04	This identity says,	Essa identidade diz,
00:07:06	a to the m	a elevado a m
00:07:10	over b to the m	sobre b elevado a m
00:07:13	equals a over b to the m.	é igual a a sobre b, elevado a m.
00:07:21	Now using some numbers as examples,	Agora, usando alguns números como exemplos,
00:07:25	we can say,	nós podemos dizer,
00:07:27	2 to the 3 over 4 to the 3	2 ao 3 sobre 4 ao 3
00:07:32	equals 2 over 4 to the 3.	é igual a 2 sobre 4, ao 3.
00:07:37	Again,	Novamente,
00:07:38	2 to the 3	2 a 3
00:07:39	over 4 to the 3	sobre 4 elevado a 3
00:07:42	equals 2 over 4 to the 3.	é igual a 2 sobre 4 elevado a 3.
00:07:47	So, this one says,	Então, este aqui diz,
00:07:49	a to the minus m	a elevado a m negativo
00:07:53	equals 1 over a to the m.	é igual a 1 sobre a elevado a m.
00:07:57	Again,	Novamente,
00:07:58	a to the minus m	a elevado a m negativo
00:08:01	equals 1 over a to the m.	é igual a 1 sobre a elevado a m.
00:08:05	You see	Você vê
00:08:06	the reciprocal of a to the m,	o recíproco de a elevado a m,
00:08:10	is 1 over a to the m.	é 1 sobre a elevado a m.
00:08:12	Remember?	Lembra?
00:08:13	Using numbers...	Usando números ...
00:08:16	5 to the minus 4...	5 elevado a menos 4 ...
00:08:20	equals 1 over 5 to the 4.	é igual a 1 sobre 5 elevado a 4.
00:08:24	5 to the -4,	5 ao -4,
00:08:27	equals 1 over	é igual a 1 sobre
00:08:29	5 to the 4.	5 ao 4.

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:08:32	This identity says,	Essa identidade diz,
00:08:34	a to the m times a to the n	a elevado a m, vezes a elevado a n
00:08:41	equals a to the m plus n.	é igual a a elevado a m mais n.
00:08:48	An example of this identity using numbers	Um exemplo dessa identidade usando números
00:08:51	would be...	seria...
00:08:53	2 to the 3	2 a 3
00:08:56	times 2 to the 7	vezes 2 a 7
00:08:59	equals 2 to the 3 plus 7.	é igual a 2 elevado a 3 mais 7.
00:09:05	a to the m	a elevado a m
00:09:07	over a to the n	sobre a elevado a n
00:09:11	equals a to the m minus n.	é igual a a elevado a m menos n.
00:09:18	If we're using numbers as an example,	Se estamos usando números como exemplo,
00:09:22	If we have 4 to the 5 and 4 to the 3,	Se tivermos 4 elevado a 5 e 4 elevado a 3,
00:09:28	4 to the 5	4 a 5
00:09:30	over 4 to the 3,	sobre 4 a 3,
00:09:32	equals 4 to the 5 minus 3.	é igual a 4 elevado a 5 menos 3.
00:09:37	So, if we have the number "a"	Então, se tivermos o número "a"
00:09:40	and we want to raise it to "m",	e queremos elevá-lo a "m",
00:09:44	and then we want to raise that to "n",	e depois queremos elevar isso a "n",
00:09:48	we say,	nós dizemos,
00:09:50	a to the m	a elevado a m
00:09:53	to the n	elevado a n
00:09:55	equals a to the m times n.	é igual a a elevado a m vezes n.
00:10:02	Now, let's look at this	Agora, vamos ver isso
00:10:04	with an example with numbers.	com um exemplo com números.
00:10:06	if a is 5,	se a é 5,
00:10:08	m is 2,	m é 2,
00:10:10	and n is 4.	e n é 4.
00:10:13	5 to the 2...	5 elevado a 2 ...
00:10:16	to the 4...	elevado a 4 ...
00:10:18	equals 5 to the 2 times 4.	é igual a 5 elevado a 2 vezes 4.
00:10:23	Again,	Novamente,
00:10:25	5 to the 2...	5 a 2 ...
00:10:28	to the 4...	elevado a 4 ...
00:10:31	equals 5 to the 2 times 4.	é igual a 5 elevado a 2 vezes 4.
00:10:38	Of course, we use the exponents 2 and 3 so often	É claro, usamos os expoentes 2 e 3 tão frequentemente
00:10:42	that they have special names.	que eles têm nomes especiais.
00:10:45	In this lesson, every time we see the exponent 2,	Nesta lição, toda vez que vemos o expoente 2,
00:10:49	I have simply used the name of the number, 2.	tenho simplesmente usado o nome do número, 2.
00:10:54	So here we have "5 to the 2".	Portanto aqui nós temos "5 ao 2".
00:10:58	But as you already imagine,	Mas como você já imagina,
00:11:00	we quite often use the word	nós frequentemente usamos as palavras
00:11:02	"squared," when the exponent is 2.	"ao quadrado", quando o expoente é 2.
00:11:06	So, we could also read this as "5 squared."	Então, poderíamos também ler isso como "5 ao quadrado".
00:11:12	And, when the exponent is 3,	E quando o expoente é 3,
00:11:14	we can say "4 to the 3",	podemos dizer "4 ao 3",
00:11:17	as we have so far in this lesson.	como temos até aqui nesta lição.
00:11:21	Or, we can use the word "cubed".	Ou, podemos usar as palavras, "ao cubo".
00:11:25	We could read this as "4 cubed".	Poderíamos ler isso como "4 ao cubo".
00:11:30	We talk about this some more in the lesson	Falamos mais sobre isso na lição
00:11:33	on "The Degree of an Expression".	"O Grau de uma Expressão".

hh:mm:ss	Inglês	Português
00:11:37	Now we've arrived	Agora chegamos
00:11:38	at the end of this lesson on	no final desta lição sobre
00:11:40	Exponentiation. Exponenciação.	Exponenciação. Exponenciação.
00:11:44	And let's quickly review what we learned.	E vamos revisar rapidamente o que aprendemos.
00:11:47	We studied three topics.	Estudamos três tópicos.
00:11:50	First,	Primeiro,
00:11:52	we asked ourselves what is exponentiation	nos perguntamos o que é exponenciação
00:11:55	and we talked a little bit about	e conversamos um pouco sobre
00:11:57	the definition, what it means.	a definição, o que significa.
00:12:00	Next,	Depois,
00:12:01	we looked at a number of ways	nós vimos várias maneiras
00:12:05	of reading the notation...	de ler a notação ...
00:12:08	when we see "b" with the superscript "n",	quando vemos "b" com o sobrescrito "n",
00:12:11	how do we read that in English?	como lemos isso em inglês?
00:12:14	And then finally,	E então, finalmente,
00:12:16	we looked at many identities	nós vimos muitas identidades
00:12:20	that are useful in exponentiation.	que são úteis na exponenciação.
00:12:23	And we saw that some people	E vimos que algumas pessoas
00:12:25	call these identities rules or laws.	chamam essas identidades de regras ou leis.
00:12:31	As always,	Como sempre,
00:12:32	the idea here	a ideia aqui
00:12:35	is that you listen now	é que você assista agora
00:12:38	to this lesson in Portuguese--	a esta lição em português -
00:12:41	There we will go over the pronunciation,	Lá iremos ver as pronúncias,
00:12:44	explanations and some tips.	explicações e algumas dicas.
00:12:48	It's been great	Tem sido ótimo
00:12:49	spending this time with you.	passar esse tempo com você.
00:12:50	I always enjoy it,	É sempre um prazer.
00:12:52	and I hope that you are finding it helpful.	e espero que isso lhe seja útil.
00:12:55	We'll see you next time.	Nos vemos na próxima.
00:12:57	Bye-bye!	Tchau!