

Benvenuti a Math with Mr. J. In questo video vi introdurrò al teorema di Pitagora. Ora il teorema di Pitagora ha a che fare con i triangoli rettangoli e la relazione tra i lati dei triangoli rettangoli. Si chiama teorema di Pitagora perché prende il nome da Pitagora, un filosofo e matematico greco. Passiamo ai nostri esempi e vediamo... esattamente cosa significa e come si presenta. Iniziamo dal numero uno, dove abbiamo un triangolo rettangolo. Ora ricordate, il teorema di Pitagora si applica solo ai triangoli rettangoli. Prima di iniziare con i dettagli del teorema di Pitagora, dobbiamo dare un'occhiata ai lati di questo triangolo e inizieremo con questo lato proprio qui. Il lato direttamente opposto all'angolo retto. Questo è chiamato ipotenusa. L'ipotenusa è il lato più lungo di un triangolo rettangolo. E ancora una volta, sarà di fronte o opposto all'angolo retto. Questa è una cosa che dobbiamo riconoscere e sapere quando si tratta del teorema di Pitagora. Poi abbiamo gli altri due lati più corti. Quindi questo lato qui e questo lato proprio qui. Questi sono chiamati cateti. Quindi questo è un cateto e questo è un cateto. Il teorema di Pitagora afferma che la somma dei cateti al quadrato sarà uguale all'ipotenusa al quadrato. Quindi le lunghezze dei cateti al quadrato sommano queste e saranno uguali all'ipotenusa al quadrato. E questo probabilmente suona confuso, formulato in questo modo. Quindi scriviamolo come un'equazione. $a^2 + b^2 = c^2$. a al quadrato uguale a c al quadrato. Quindi per il teorema di Pitagora, usiamo quell'equazione. Di nuovo, $a^2 + b^2 = c^2$. Ora, a , b e c rappresentano tutti un lato del triangolo. Cominciamo con c . Ora, c sarà sempre l'ipotenusa. Quindi mettiamo $a^2 + b^2 = c^2$. E poi a e b saranno i cateti. Uno. non importa quale gamba è A e quale è B . Funzionerà allo stesso modo in entrambi i casi. Quindi chiamiamo questo A e questo B . Quindi quello che faremo, useremo il teorema di Pitagora, l'equazione $A^2 + B^2 = C^2$, per calcolare la lunghezza del lato mancante. Questo lato, proprio qui, l'ipotenusa. Se conosciamo la lunghezza di due dei lati, possiamo... Quindi usiamo il teorema di Pitagora per calcolare la lunghezza del lato mancante. Inseriamo le informazioni che conosciamo per calcolare quelle che non conosciamo. Quindi abbiamo entrambe le gambe date a e b . Quindi inseriamole nell'equazione. Quindi $a^2 + b^2 = c^2$. Di nuovo, ci vengono dati a e b . Quindi inseriamole. a è 4 piedi, quindi 4 piedi al quadrato più b è 3 piedi, quindi 3 piedi al quadrato uguale c al quadrato. Ora possiamo lavorare su questa equazione e risolvere per c , quindi dobbiamo capire a cosa è uguale c . Cominciamo con il lato sinistro dell'equazione, quindi $4^2 + 3^2 = c^2$. 4^2 al quadrato significa 4 per 4, quindi ci dà 16 più 3 al quadrato. Ciò significa tre per tre, che ci dà nove uguale a C^2 al quadrato, 16 più nove, che è uguale a 25, uguale a C^2 al quadrato. Ora dobbiamo isolare quella variabile di C e sbarazzarci dell'esponente di due. Lo

facciamo prendendo la radice quadrata. Quindi prendiamo la radice quadrata di C al quadrato. Ora qualsiasi cosa facciamo a un lato dell'equazione, dobbiamo... a causa dell'altro. Quindi prendiamo anche la radice quadrata di 25. Ora per quanto riguarda il lato destro dell'equazione, la variabile di C è ora isolata. E poi per il lato sinistro dell'equazione, la radice quadrata di 25 è 5. Quindi C è uguale a 5. Riscriviamolo prima con la variabile. Quindi C è uguale a 5. E questo è piedi. Quindi è fuori. lunghezza del lato mancante. Questo è 5 piedi proprio qui. Abbiamo usato il teorema di Pitagora per calcolare la lunghezza del lato mancante di quel triangolo. Ora diamo un'occhiata a una rappresentazione visiva del numero uno e del teorema di Pitagora. Questo ci aiuterà a capire meglio il teorema di Pitagora. Per il numero uno avevamo un triangolo rettangolo con cateti che misuravano 4 piedi e 3 piedi. l'ipotenusa misurava cinque piedi. Quindi ecco quel triangolo rettangolo. Troviamo a, b e c. Inizieremo con i cateti. Questo è a proprio qui e questo è b proprio qui. Ricorda, a e b saranno sempre i cateti e non importa quale cateto è a e quale cateto è b. Sono intercambiabili. Quindi tienilo a mente. E poi abbiamo l'ipotenusa. che è sempre C. L'ipotenusa è il lato più lungo, il lato opposto o di fronte all'angolo retto. Quindi questa è C. Ora prendiamo tutti quei lati di questo triangolo e li eleviamo al quadrato. E in realtà faremo un quadrato su ogni lato. Questa è A proprio qui. Quindi A, questa è B. Quindi B, e poi questa è C proprio qui. Quindi C. Le aree dei due quadrati più piccoli, i cateti, in realtà si sommano all'area del quadrato grande, l'ipotenusa. Quindi i due quadrati più piccoli combinati sono uguali al quadrato grande. Quindi la somma dei cateti al quadrato. Quindi eleviamo al quadrato quelle lunghezze dei lati e sommiamole. E quella somma sarà uguale all'ipotenusa al quadrato. Quindi questa è la lunghezza del lato al quadrato. Questo è ciò che afferma il teorema di Pitagora. Quindi eleviamo al quadrato ogni lunghezza del lato per trovare l'area di ogni quadrato sui lati del triangolo per dimostrare che questo è vero. Per a, l'area di quel quadrato è 16 piedi quadrati. Per b, l'area di quel quadrato è nove piedi quadrati. E poi per C, l'area di quel quadrato è 25 piedi quadrati. Quindi, ancora una volta, le aree dei due quadrati più piccoli, le gambe, sommate danno l'area del quadrato grande, l'ipotenusa. 16 piedi quadrati più 9 piedi quadrati equivalgono a 25 piedi quadrati. Quindi A al quadrato più B al quadrato uguale a C al quadrato. Quindi è piuttosto interessante come ciò si collega. funziona per ogni triangolo rettangolo. Ora inseriamo A, B e C nell'equazione per scriverla anche in questo modo. Quindi abbiamo A al quadrato più B al quadrato uguale a C al quadrato. Ora possiamo inserire A, B e C. Quindi A è 4 piedi, quindi 4 al quadrato. B è 3 piedi, quindi 3 al quadrato o più C è 5 piedi, quindi 5 al quadrato. 4 al quadrato è 16 più 3 al quadrato è 9 più 5 al quadrato è 25. 16 più 9 è 25. Quindi 25 è uguale a 25. Ora ovvia

mente è vero. 25 è uguale a 25. Quindi la relazione tra i lati è vera attraverso quell'equazione. Abbiamo la gamba rappresentata sul lato sinistro dell'equazione, a al quadrato più b al quadrato. La somma di quelle gambe al quadrato era 25, e poi c all'ipotenusa è rappresentata sul lato destro dell'equazione. Abbiamo c al quadrato. c all'ipotenusa al quadrato era anche 25. Quindi ecco qua. C'è una rappresentazione visiva del teorema di Pitagora. Ora passiamo al numero due. Per il numero due abbiamo un triangolo rettangolo con lati dati di 15 centimetri e 17 centimetri. E poi abbiamo una lunghezza del lato mancante. Ora per questo, abbiamo una gamba data e c all'ipotenusa data. Quindi chiamiamo questa a , questa b . Quindi questa è la lunghezza del lato mancante. E poi questa c . Ricorda che c deve sempre essere c all'ipotenusa. E poi a e b sono le gambe. Non importa, quale gamba è A e quale è B . Ora possiamo inserire ciò che ci è dato nell'equazione A al quadrato più B al quadrato uguale a C al quadrato e risolvere per la lunghezza del lato mancante. Quindi A al quadrato più B al quadrato uguale a C al quadrato. Mentre ci sono dati A 15 centimetri, quindi 15 centimetri al quadrato più B al quadrato, più B al quadrato più B al quadrato più B al quadrato, al quadrato. Dobbiamo capire cos'è B , quindi lascialo come B al quadrato. Uguale a C al quadrato. Bene, C è 17 centimetri, quindi 17 centimetri al quadrato. Ora lavoriamo su questa equazione e capiamo a cosa è uguale B . Inizieremo con 15 al quadrato. Ciò significa 15 per 15. Ciò ci dà 225 più B al quadrato. E uguale a 17 al quadrato, ciò significa 17 per 17, che ci dà 289. Ora dobbiamo continuare a lavorare per isolare quella variabile. Quindi sottraiamo 225 dal lato sinistro dell'equazione. Qualunque cosa facciamo a un lato dell'equazione, dobbiamo farla anche all'altro. Quindi sottraiamo 225 anche da questo lato dell'equazione. I 225 sul lato sinistro dell'equazione si annullano a vicenda, quindi abbiamo b al quadrato uguale, e poi sul lato destro dell'equazione abbiamo 289 meno 225. Questo è uguale a 64. Quindi abbiamo b al quadrato uguale a 64. Dobbiamo isolare quella variabile di b . Poiché stiamo elevando al quadrato b , abbiamo un esponente di 2. Quindi dobbiamo prendere la radice quadrata per isolare quella B . Qualunque cosa facciamo a un lato dell'equazione, dobbiamo farla anche all'altro, quindi abbiamo la radice quadrata di 64. Ora B è isolato, uguale e quindi la radice quadrata di 64 è 8, quindi B è uguale a 8 e questo è centimetri. Questa è la lunghezza del nostro lato mancante. Quindi B è 8 centimetri. Ecco qua. Ecco un'introduzione al teorema di Pitagora. Spero che vi sia stato utile. Grazie mille per aver guardato. Alla prossima, pace.