

Bienvenue dans Math avec M. J. Dans cette vidéo, je vais vous présenter le théorème de Pythagore. Le théorème de Pythagore concerne les triangles rectangles et la relation entre les côtés des triangles rectangles. On l'appelle le théorème de Pythagore parce qu'il porte le nom de Pythagore, un philosophe et mathématicien grec. Passons à nos exemples et voyons... exactement ce que tout cela signifie et à quoi cela ressemble. Commençons par le numéro un, où nous avons un triangle rectangle. N'oubliez pas que le théorème de Pythagore ne s'applique qu'aux triangles rectangles. Avant de commencer avec les spécificités du théorème de Pythagore, nous devons examiner les côtés de ce triangle, et nous allons commencer par ce côté-ci. Le côté directement en face de l'angle droit. C'est ce qu'on appelle l'hypoténuse. L'hypoténuse est le côté le plus long d'un triangle rectangle. Et encore une fois, il sera en face ou à l'opposé de l'angle droit. C'est quelque chose que nous devons reconnaître et savoir quand il s'agit du théorème de Pythagore. Ensuite, nous avons les deux autres côtés les plus courts. Donc ce côté-ci et ce côté-ci. Ce sont les jambes. Donc ceci est une jambe et ceci est une jambe. Le théorème de Pythagore stipule que la somme des jambes au carré sera égale à l'hypoténuse au carré. Donc les longueurs des jambes au carré additionnées ensemble seront égales à l'hypoténuse au carré. Et cela semble probablement déroutant, formulé comme ça. Alors écrivons-le sous forme d'équation. $a^2 + b^2 = c^2$. Donc pour le théorème de Pythagore, nous utilisons cette équation. Encore une fois, $a^2 + b^2 = c^2$. Maintenant, a , b et c représentent tous un côté du triangle. Commençons par c . Maintenant, c sera toujours l'hypoténuse. Alors mettons a ici. Et puis a et b seront les jambes. Un. Peu importe quelle jambe est A et laquelle est B . Cela fonctionnera de la même manière dans les deux cas. Appelons donc cela A et cela B . Nous allons donc utiliser le théorème de Pythagore, l'équation $A^2 + B^2 = C^2$, pour déterminer la longueur du côté manquant. Ce côté, juste ici, l'hypoténuse. Si nous connaissons deux des longueurs des côtés, nous pouvons... Ensuite, utilisons le théorème de Pythagore pour déterminer la longueur du côté manquant. Introduisons les informations que nous connaissons afin de déterminer les informations que nous ne connaissons pas. Nous avons donc les deux jambes étant donné a et b . Introduisons donc ces informations dans l'équation. Donc $a^2 + b^2 = c^2$. Encore une fois, on nous donne a et b . Introduisons donc ces informations. a est 4 pieds, donc 4 pieds au carré plus b est 3 pieds, donc 3 pieds au carré égale c au carré. Maintenant, nous pouvons travailler sur cette équation et résoudre pour c , nous devons donc déterminer à quoi c est égal. Commençons par le côté gauche de l'équation, donc 4 au carré plus 3 au carré. 4 au carré signifie 4 fois 4, ce

qui nous donne 16 plus 3 au carré. Cela signifie trois fois trois, ce qui nous donne neuf égal à C au carré, 16 plus neuf, ce qui est égal à 25, égal à C au carré. Maintenant, nous devons isoler cette variable de C et nous débarrasser de l'exposant de deux. Nous le faisons en prenant la racine carrée. Prenons donc la racine carrée de C au carré. Maintenant, quoi que nous faisons, un côté de l'équation, nous devons... à cause de l'autre. Prenons donc également la racine carrée de 25. Maintenant, en ce qui concerne le côté droit de l'équation, la variable de C est maintenant isolée. Et puis pour le côté gauche de l'équation, la racine carrée de 25 est 5. Donc C est égal à 5. Réécrivons cela avec la variable d'abord. Donc C est égal à 5. Et ceci est des pieds. Donc c'est la longueur du côté manquant. Ceci est 5 pieds ici. Nous avons utilisé le théorème de Pythagore pour déterminer la longueur du côté manquant de ce triangle. Regardons maintenant une représentation visuelle du numéro un et du théorème de Pythagore. Cela va nous aider à mieux comprendre le théorème de Pythagore. Pour le numéro un, nous avons un triangle rectangle avec des jambes qui mesureraient 4 pieds et 3 pieds. L'hypoténuse mesurerait cinq pieds. Voici donc ce triangle rectangle. Trouvons a, b et c. Nous allons commencer par les jambes. C'est a ici et c'est b ici. Rappelez-vous, a et b seront toujours les jambes et peu importe quelle jambe est a et quelle jambe est b. Elles sont interchangeables. Alors gardez cela à l'esprit. Et puis nous avons l'hypoténuse. qui est toujours C. L'hypoténuse est le côté le plus long, le côté en face ou à l'opposé de l'angle droit. Donc, voici C. Maintenant, prenons tous les côtés de ce triangle et élevons-les au carré. Et nous allons en fait faire un carré de chaque côté. Voici A, ici. Donc A, voici B. Donc B, et puis voici C, ici. Donc C. Les aires des deux plus petits carrés, les jambes, s'ajoutent en fait à l'aire du grand carré, l'hypoténuse. Donc les deux plus petits carrés combinés sont égaux au grand carré. Donc la somme des jambes au carré. Alors élevons au carré les longueurs de ces côtés et additionnons-les. Et cette somme va être égale à l'hypoténuse au carré. Donc c'est la longueur du côté au carré. C'est ce que dit le théorème de Pythagore. Alors élevons au carré chaque longueur de côté pour trouver l'aire de chaque carré sur les côtés du triangle pour montrer que c'est vrai. Pour a, l'aire de ce carré est de 16 pieds carrés. Pour b, l'aire de ce carré est de neuf pieds carrés. Et puis pour C, l'aire de ce carré est de 25 pieds carrés. Donc, encore une fois, les aires des deux plus petits carrés, les jambes, s'ajoutent à l'aire du grand carré, l'hypoténuse. 16 pieds carrés plus 9 pieds carrés égalent 25 pieds carrés. Donc A au carré plus B au carré égale C au carré. C'est donc assez intéressant de voir comment cela fonctionne pour chaque triangle rectangle. Maintenant, insérons A, B et C dans l'équation pour l'écrire de cette façon également. Nous avons do

nc A au carré plus B au carré égale C au carré. Maintenant, nous pouvons i
 nsérer A, A, B et C. Donc A mesure 4 pieds, donc 4 au carré. B mesure 3 pie
 ds, donc 3 au carré plus C mesure 5 pieds, donc 5 au carré. 4 au carré est 1
 6 plus 3 au carré est 9 plus 5 au carré est 25. 16 plus 9 est 25. Donc 25 est é
 gal à 25. Maintenant, c'est évidemment vrai. 25 est égal à 25. Donc la
 relation entre les côtés est vraie à travers cette équation. Nous avons la ja
 mbe. représentée sur le côté gauche de l'équation, a au carré plus b a
 u carré. La somme de ces jambes au carré était de 25, puis l'hypoténu
 se est représentée sur le côté droit de l'équation. Nous avons c au car
 ré. L'hypoténuse au carré était également de 25. Voilà donc. Il s'
 agit d'une représentation visuelle du théorème de Pythagore. Passon
 s maintenant au numéro deux. Pour le numéro deux, nous avons un triang
 le rectangle avec des longueurs de côté données de 15 centimètres et 17 c
 entimètres. Et puis nous avons une longueur de côté manquante. Mainte
 nant, pour celui-ci, nous avons une jambe donnée et l'hypoténuse don
 née. Appelons donc cela a, ceci b. Donc ceci est la longueur du côté manqu
 ant. Et puis ceci c. Rappelez-vous que c doit toujours être l'hypoténus
 e. Et puis a et b sont les jambes. Peu importe quelle jambe est A et laquelle
 est B. Maintenant, nous pouvons insérer ce qui nous est donné dans l'
 équation A au carré plus B au carré égale C au carré et résoudre la longue
 ur du côté manquant. Donc A au carré plus B au carré égale C au carré. Co
 mme on nous donne A 15 centimètres, on obtient 15 centimètres au carré
 plus B au carré, plus B au carré plus B au carré plus B au carré, au carré. N
 ous devons déterminer ce qu'est B, alors laissons-le comme B au carr
 é. Égal à C au carré. Eh bien, C est 17 centimètres, donc 17 centimètres au c
 arré. Maintenant, étudions cette équation et déterminons à quoi B est égal.
 Nous commencerons par 15 au carré. Cela signifie 15 fois 15. Cela nous do
 nne 225 plus B au carré. E. est égal à 17 au carré, ce qui signifie 17 fois 17,
 ce qui nous donne 289. Maintenant, nous devons continuer à travailler pou
 r isoler cette variable. Soustrayons donc 225 du côté gauche de l'équa
 tion. Quoi que nous fassions d'un côté de l'équation, nous devo
 ns le faire de l'autre. Soustrayons donc également 225 de ce côté de l
 équation. Les 225. du côté gauche de l'équation s'annulen
 t, nous avons donc b au carré est égal, puis du côté droit de l'équatio
 n, nous avons 289 moins 225. Cela fait 64. Nous avons donc b au carré est
 égal à 64. Nous devons isoler cette variable de b. Puisque nous mettons b a
 u carré, nous avons un exposant de 2. Nous devons donc prendre la racine
 carrée. racine afin d'isoler ce B. Quoi que nous fassions d'un côt
 é de l'équation, nous devons le faire de l'autre, nous avons donc
 également la racine carrée de 64. Le B est maintenant isolé, est égal, puis l
 a racine carrée de 64 est 8, donc B est égal à 8 et cela fait des centimètres.
 C'est notre longueur de côté manquant. Donc B est de 8 centimètres.

Voilà. C'est une introduction au théorème de Pythagore. J'espère que cela vous a aidé. Merci beaucoup d'avoir regardé. Jusqu'à la prochaine fois, paix.