Une corde sur un terrain de foot

La longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle se calcule grâce au **théorème de Pythagore** :

> **« Dans un triangle rectangle**
> **Le carré de l'hypoténuse**
> **est égal si je ne m'abuse**
> **à la somme des carrés**
> **des 2 autres côtés. »**

Prenons l'exemple d'une rue à traverser.
Supposons que l'on veuille aller du trottoir A au trottoir Z.
La prudence commande de traverser la rue directement de B à C, puis de suivre le trottoir de C à D.
Matt préfère traverser, en diagonale, de B à D.
Mais la rue de Pythagore est à la fois étroite et plus longue qu'elle ne paraît : sa largeur BC vaut 3 mètres et sa longueur CD vaut 20 mètres.

Combien gagne Matt en prenant la diagonale ?

On a

$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$
$$= 9 + 400$$
$$= 409.$$

Et, donc, BD = $\sqrt{409} \approx 20{,}2$.

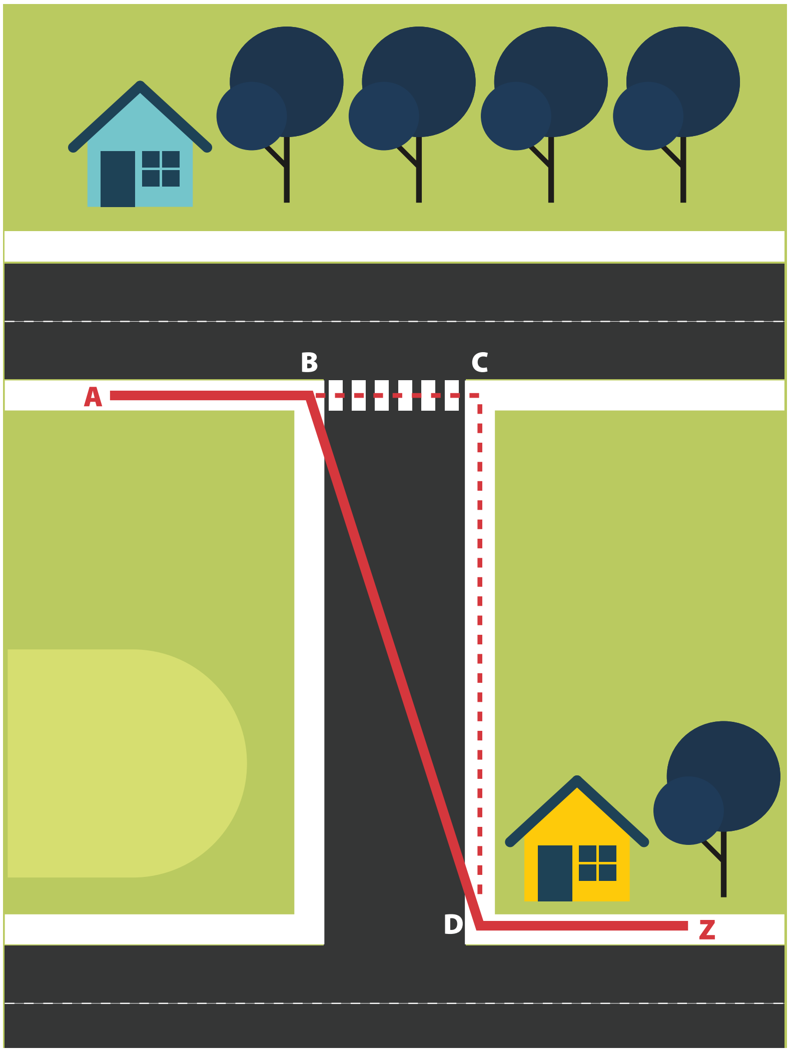
La conclusion est étonnante : en prenant la diagonale, Matt gagne 2,80 mètres sur un trajet de 23 mètres, soit un gain d'à peine plus que 10 % !

À vous de juger si le risque pris en restant sur le milieu de la chaussée en vaut la chandelle.

Dans la situation de la page suivante, on pourrait penser qu'un enfant aurait la place de passer, au centre du terrain, sous la corde allongée d'un mètre ; ou à la rigueur un homme…
Mais le calcul est sans pitié :
Ici, en mètres, CD = 50, BD = 50,5 et on veut calculer BC.

$$BC^2 = BD^2 - CD^2 = (BD - CD) \times (BD + CD)$$
$$= 0{,}5 \times 100{,}5 = 50{,}25.$$

Et la racine carrée de 50,25 est proche de 7, puisque 7 fois 7 fait 49.
Plus précisément, BC ≈ 7 ,09 m.
Il y aura donc, au niveau de la ligne médiane du terrain de foot, 7 mètres sous la corde tendue !
Oui, 7 mètres ! La hauteur d'une maison !
Surprenant, non ?




Euh, tu peux m'expliquer Kangy ce que tu fais avec cette corde au lieu de jouer avec nous ?..
T'es nul en foot ou quoi ?..
On va faire une petite expérience, Alice !
Je tends une corde entre ces deux buts, séparés de 100 m.
J'ajoute ensuite 1 m de corde...
La corde est maintenant un peu détendue...
?
Qu'est-ce qui peut passer sous la corde allongée de 1 mètre ?..
Euh... Un chat ?..
Bien plus !!!
Une maison de 7 m de haut !!!
N.C.2018