

Réfléchissons (un peu) sur les mesures à la règle...



Cédric Villani, un français, a reçu en 2010 la « médaille Fields » très convoitée par tous les mathématiciens du monde entier.

Il raconte avoir été émerveillé devant une propriété des parallélogrammes que nous allons discuter ici.

1) Tout d'abord, tracez derrière un rectangle ABCD avec $AB = 4$ cm et $AD = 3$ cm.

2) Calculez $AB^2 + BC^2 = \dots\dots\dots$

Mesurez à 0,1 cm près $AC = \dots\dots\dots$

Puis calculez $AC^2 = \dots\dots\dots$

Ce que vous venez de constater est lié au fameux théorème de $\dots\dots\dots$

3) Calculez à présent : $AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = \dots\dots\dots$

Et ensuite : $AC^2 + BD^2 = \dots\dots\dots$

Conclusion :

Dans un rectangle, la somme des carrés des $\dots\dots\dots$ est égale à la somme des carrés des quatre côtés.

Regardons à présent un « rectangle incliné » (aussi appelé parallélogramme).

4) Tracez un parallélogramme ABCD tel que : $AB = 10$ cm ; $AD = 5$ cm ; $\hat{A} = 56^\circ$.

5) Calculez : $AB^2 + BC^2 = \dots\dots\dots$

Mesurez la longueur AC : $\dots\dots\dots$ cm (au mm près). Puis calculez : $AC^2 = \dots\dots\dots$

Moralité : Le théorème de Pythagore s'applique-t-il ici ? $\dots\dots\dots$

6) Calculez ensuite : $AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = \dots\dots\dots$

Mesurez la longueur BD au mm près : $BD = \dots\dots\dots$ Puis : $AC^2 + BD^2 = \dots\dots\dots$

Conclusion : Dans un parallélogramme, la somme des carrés des diagonales est-elle égale à la somme des carrés des quatre côtés ?? $\dots\dots\dots$

Analysons la qualité de nos calculs...

7) On suppose ici que pour notre parallélogramme, on trouve AC et BD avec 1 mm de moins (une petite erreur peut arriver...). Alors : $AC^2 + BD^2 = \dots\dots\dots$

8) On suppose à présent que pour notre parallélogramme, on trouve AC et BD avec 1 mm de plus (ce qui peut arriver...). Alors : $AC^2 + BD^2 = \dots\dots\dots$

Finalement, pour vérifier une propriété mathématique basée sur la mesure de longueurs, il faut tenir compte des petites erreurs qui peuvent perturber la conclusion des calculs...

Au fait, que disait votre conclusion sur le parallélogramme ?