

LE PARADOXE DE ZENON

Commentaire : Démontrer qu'une suite est majorée en appliquant la notion de somme d'une suite géométrique.

Pour introduire l'activité avec humour : Kid Paddle de Midam :
http://www.maths-et-tiques.fr/images/M_images/zenon.png

A priori, la somme d'un nombre infini de longueurs serait une longueur infinie.

Au V^{ème} siècle avant JC, le grec Zénon d'Elée (-490 ; -425) nous exprime qu'il peut en être autrement.

Achille, célèbre pour sa rapidité, court à vitesse constante sur un chemin de longueur 1. Achille doit d'abord parcourir la moitié de la longueur (1/2) puis la moitié de la longueur restante (1/4) et ainsi de suite en poursuivant ce processus de division à l'infini.



1) a) Calculer la distance parcourue après le 2^e étape de sa course, puis après la 3^e et la 4^e étape. Que constate-t-on ?

b) Exprimer en fonction de n , la distance d_n parcourue après la n ème étape.

2) Démontrer que pour tout entier n , on a : $d_n = 1 - \frac{1}{2^n}$.

3) a) En déduire que pour tout entier n , d_n est inférieur à un entier à déterminer.

b) Expliquer alors le paradoxe donné par Zénon.

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales