

GM177 Cerfs-volants

Intentions

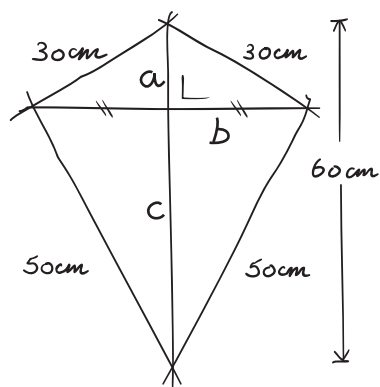
- Calculer l'aire de cerfs-volants.

Éléments d'analyse a priori

Pour calculer une aire, les élèves connaissent trois méthodes :

- application d'une formule dans le cas de figures usuelles ;
- par addition, si on peut décomposer la figure en réunion de figures usuelles ;
- par soustraction, si on peut décomposer la figure en le complémentaire de figures usuelles.

Il est possible ici de décomposer le cerf-volant en la réunion de quatre triangles rectangles deux à deux isométriques ou en effectuant la soustraction des aires des quatre triangles rectangles à l'aire du rectangle dont les dimensions sont celles des diagonales du cerf-volant. Cette dernière méthode revient à diviser l'aire du rectangle par deux.



C'est cette dernière méthode qui nécessite le moins de calcul. Il suffit de calculer la longueur de la petite diagonale. Pour cela, on peut utiliser le théorème de Pythagore, mais cela suppose d'utiliser deux autres inconnues a et b (cf. figure ci-contre), d'où la nécessité d'obtenir trois équations. La présence de deux triangles rectangles et la connaissance de la grande diagonale permet d'arriver à un système de trois équations à trois inconnues que l'on peut résoudre par substitution :

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 30^2 \\ b^2 + c^2 = 50^2 \\ a + c = 60 \end{cases}$$