

Démarche d'investigation - Les Aires

1^{ère} partie : triangle rectangle

Question élève : Comment pourrais-tu calculer l'aire d'un triangle ABC rectangle en B ?

Modalités : Travail individuel court puis plénière.

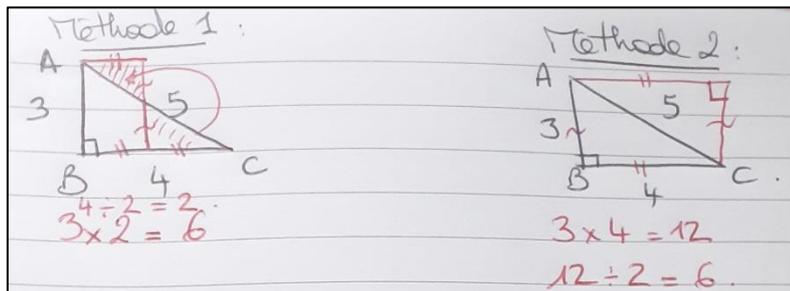
Reformulation : trace un triangle rectangle et calcule l'aire de ton triangle en expliquant ta démarche.

Déroulement :

- les élèves tracent un triangle rectangle (pas de mesures imposées de manière à faire émerger « une formule »)
- Ils indiquent les longueurs des trois côtés (ils mesurent à la règle).
- Plénière : Vous avez tous tracé des triangles rectangles avec des mesures différentes. Quelles informations sont nécessaires pour que chaque élève calcule l'aire de son triangle rectangle ?

Démarche attendue :

- Les élèves découpent le triangle pour en faire un rectangle (méthode 1)
ou
- Les élèves complètent par un deuxième triangle rectangle identique pour obtenir un grand rectangle (méthode 2)
- Les deux démarches sont validées. On écrit les calculs de chaque méthode au tableau



- Par binôme, les élèves vérifient les calculs de l'aire de leurs triangles rectangles.
- Dans la classe, tous les élèves ont des triangles rectangles de dimensions différentes. Quelles sont les longueurs utiles pour le calcul de l'aire du triangle rectangle ? Quelles sont celles qui n'ont pas été utilisées ?

Bilan :

Sur le triangle rectangle, on construit un rectangle de longueur L et de largeur l .



$$\text{Aire triangle rectangle} = \text{aire rectangle} \div 2 = L \times l \div 2$$

Cette formule donne la valeur de l'aire de n'importe quel triangle rectangle à partir de la valeur de l'aire d'un rectangle.

Pour calculer le périmètre d'un triangle rectangle, on a besoin des longueurs des 3 côtés.

Pour calculer l'aire d'un triangle rectangle, on a besoin des longueurs des 2 côtés de l'angle droit.

2^{ème} partie : losange et parallélogramme

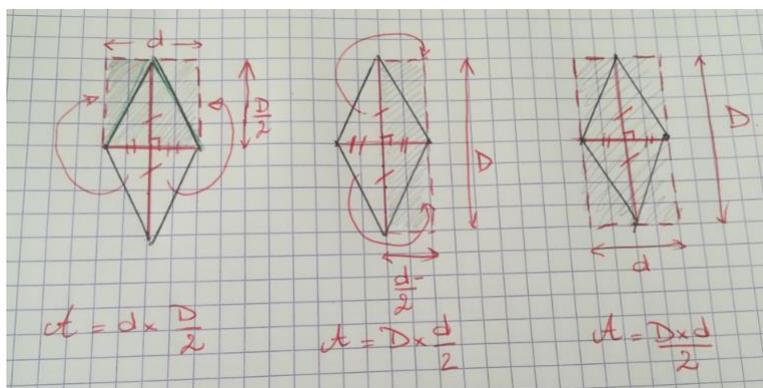
Choix : Il s'agit d'une situation communicante où les élèves doivent écrire et présenter leur démarche à d'autres élèves. Les élèves rédigent un message et le professeur échange les messages entre les groupes. Nous avons choisi de présenter un losange et un parallélogramme pour aider les élèves à généraliser et ainsi déterminer une formule.

Modalités : Travail en groupe long (30 min) puis plénière.

Déroulement :

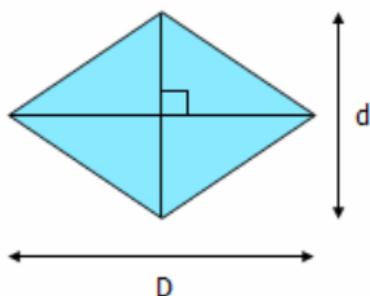
- Par groupe les élèves cherchent à déterminer une formule de l'aire du losange ou du parallélogramme. Ils découpent la figure et / ou la complètent. Ils associent les triangles rectangles de manière à former un rectangle.
- Ils rédigent leur démarche par groupe dans la partie « message » afin d'explicitier leur démarche, puis il généralise à l'aide d'une formule « Formule et dimensions utilisées ».
- Le professeur échange les messages entre les binômes.
- Les élèves lisent le message reçu et calculent l'aire d'un nouveau quadrilatère de même nature dans la partie « réception ». Ils vérifient la démarche des élèves. S'ils ne sont pas d'accord, ils expliquent pourquoi.
- Le professeur en plénière valide ou invalide les résultats et interagit avec le groupe classe pour l'argumentation.
- Un bilan est formulé sur les différentes formules trouvées et la méthode qui a permis de les mettre en évidence.

Exemples de démarches attendues pour le losange :



Exemple de bilan pour le losange :

Bilan : En découpant et en complétant une figure géométrique et en réorganisant les différents morceaux, on a donc démontré que l'aire du losange est donné par la formule : $D \times d \div 2$.



$$\text{aire} = \frac{d \times D}{2}$$

3ème partie : Triangle et Trapèze

Modalités : Travail en groupe ou en individuel puis plénière.

Cette partie peut être une bonne façon de différencier le travail sur cette activité.

Déroulement :

De la même manière que pour le losange et le parallélogramme, les élèves doivent expliciter une formule pour le calcul des aires des deux figures proposées. On veillera à demander aux élèves de faire le moins de calculs possibles dans leurs formules. Ce travail ne mènera pas un échange de message entre groupe (sauf si tous les élèves ont adhéré à la première partie).

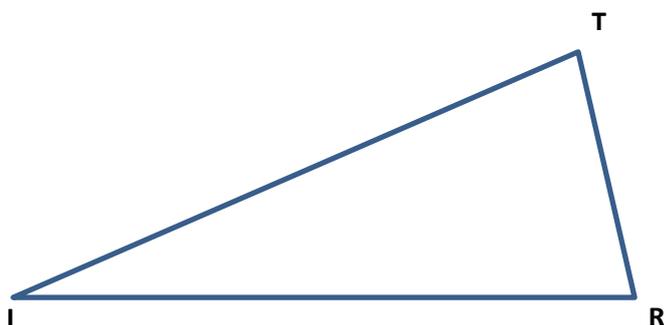
Une fois le groupe repris en plénière, ces élèves pourront expliquer leurs démarches et formules.

Ces deux nouvelles formules pourront aussi apparaître dans le bilan de la classe, si le groupe semble réceptif et amener à de nouveaux calculs d'aires dans la partie exercices.

À la découverte de nouvelles formules !

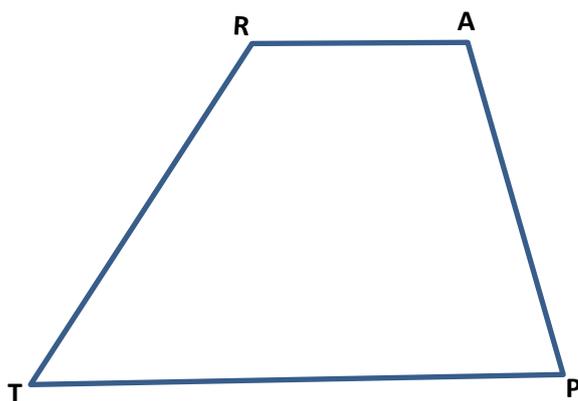
Dans cette partie, vous devrez établir les formules d'aire du trapèze et du triangle.

Le triangle



Aire du triangle :

Le trapèze



Aire du trapèze: