

Présenter des situations concrètes pour faciliter l'appropriation de formules

2nd degré

Mise à disposition d'outils mathématiques

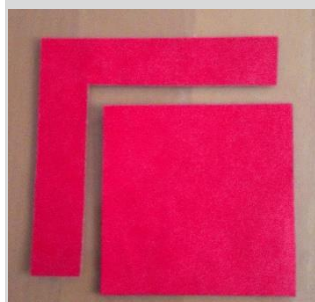
Structuration pédagogique

Cette fiche montre comment transmettre les mathématiques de façon concrète en manipulant des objets et faire en sorte de placer l'élève dans un univers qui ne soit pas uniquement abstrait. L'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ fait partie des éléments à mémoriser ou automatiser et constitue un des attendus de 3^e : l'élève factorise une expression du type $a^2 - b^2$ et développe des expressions du type $(a + b)(a - b)$.

La bonne compréhension de la formule permet de favoriser la mémorisation. Il s'agit aussi de placer les élèves dans une position de réussite face à des tâches demandées qui alternent entre le concret (découpage) et le calcul (numérique, littéral).

Énoncé élève

Dans le grand carré de carton, découpe un carré comme indiqué dans la photo ci-dessous. Quelle est l'aire en cm² de la partie en forme de L que tu obtiens ?



Droits réservés

Le scénario que nous préconisons est de faire travailler les élèves en groupe de trois ou quatre.

Premier temps : recenser dans un tableau les méthodes utilisées et les résultats obtenus par chaque groupe

Exemple de tableau que l'on peut remplir afin de recenser les différents résultats des groupes :

Groupes	Mesure en cm du côté du grand carré (a)	Mesure en cm du côté du grand carré (b)	Mesure en cm^2 de l'aire de la partie en forme de L	Méthode utilisée
Groupe n° 1	20			
Groupe n° 2	20			
Groupe n° 3	20			
Groupe n° 4	20			
Groupe n° 5	20			

Deuxième temps : décortication des différentes méthodes utilisées

Dans cette partie, on fait le point sur la dernière colonne du tableau précédent. Il s'agit de mettre en avant les différentes études menées par les élèves de la partie en forme de L.

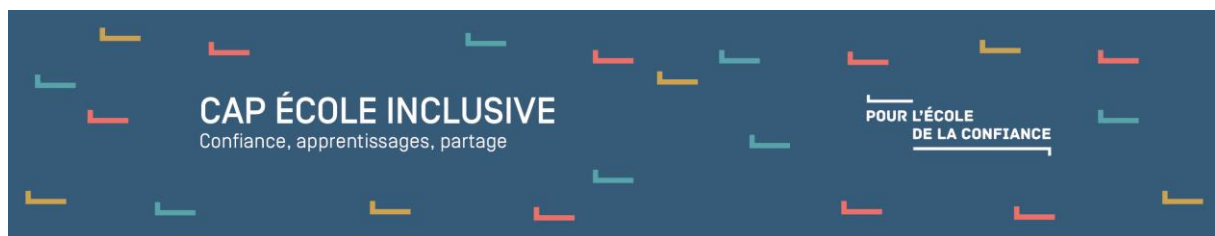


Droits réservés

Troisième temps : passage au cas général

Cette partie est réalisée en coconstruction avec l'ensemble de la classe.

On note a la mesure en cm du côté du grand carré et b la mesure en cm du carré que l'on a enlevé. On détermine alors en fonction de a et b , l'aire en cm^2 de la partie en forme de L que l'on note A .



Du fait de la construction de la partie L, on a :

$$A = a^2 - b^2$$

Il peut être ensuite porteur de ne pas transformer directement la partie L en un rectangle et ainsi de mettre en œuvre le calcul littéral.

On obtient :

- avec le découpage en deux rectangles :

$$A = a(a - b) + b(a - b) = (a - b)(a + b)$$

- avec le découpage en deux trapèzes :

$$A = 2 * \frac{(a+b)(a-b)}{2} = (a - b)(a + b)$$

- avec le découpage en trois quadrilatères :

$$A = (a - b)^2 + 2b(a - b) = (a - b)(a - b + 2b) = (a - b)(a + b)$$

- avec réunion des parties sous la forme d'un grand rectangle :

$$A = (a - b)(a + b)$$

On fait ainsi ressortir l'identité que l'on vient d'établir.

Conclusion

Le fait de passer par la manipulation concrète d'objets permet de donner du sens aux apprentissages. Les élèves qui manquent d'assurance en mathématiques arrivent ainsi à avoir un parcours plus sécurisé où ils s'approprient davantage les questions soulevées. Il va de soi que le calcul de l'aire d'un rectangle est largement convoqué dans la séquence que nous venons de décrire ; faire en sorte qu'elle soit appliquée dans le cadre numérique avant de passer au cadre littéral sécurise l'appropriation par les élèves de ce passage au cas général.