

LESSON SCENARIO 15: IDENTITÉS REMARQUABLES

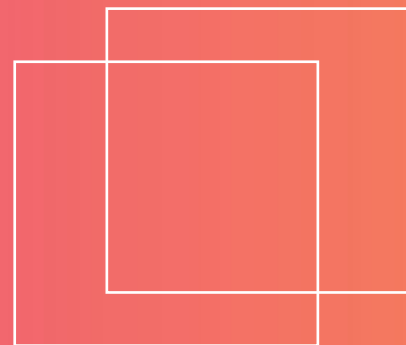
SUJET : Algèbre

NIVEAU / ÂGE: 1ère année en Italie (âge 14/15)

CONNAISSANCES : opérations ; aire des quadrilatère rangles ; volume des parallélépipèdes

DOMAINE D'APPLICATION : aucun

TEMPS : 1 leçon (60 minutes)



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

- Reconnaître les produits spéciaux - identités remarquables
- Apprendre à les calculer
- Comprendre l'origine des facteurs des identités remarquables.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

- Études de cas
- Travaux pratiques
- Travail de groupe
- Brainstorming

MOTS CLÉS

- Opérations
- Carré
- Cubes

RESSOURCES

- Papier
- Règles
- Feutres
- Ciseaux
- Pâte à modeler
- Couteau

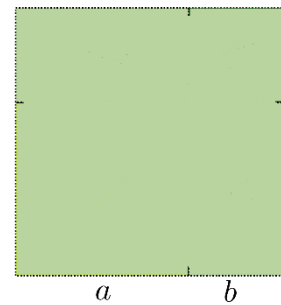
ACTIVITÉS

INTRODUCTION DE LA LEÇON (5 MINUTES)

L'enseignant rappelle aux élèves ce qu'est une somme. Puis il leur demande d'écrire la formule pour : le carré d'une somme de deux termes et le cube d'une somme de deux termes.

Enseignant : "Comme vous pouvez le constater, trois facteurs sortent du carré d'une somme de deux termes, tandis que quatre facteurs sortent du cube d'une somme de deux termes. Nous allons essayer de comprendre pourquoi."

L'enseignant répartit la classe en groupes, en fonction du nombre total d'élèves (l'optimum est de 4/5 élèves par groupe).



CAS PRATIQUE – PARTIE 1 (15/20 MINUTES)

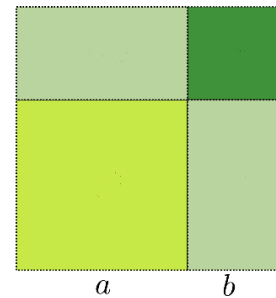
L'enseignant demande aux groupes de :

1) Dessiner un carré

2) Diviser un côté du carré en deux parties distinctes, nommées a et b, comme dans la première figure de droite.

3) Calculer la surface (l'aire) du carré en fonction de a et b [c'est-à-dire aire = $(a+b)^2$].

4) Tracer deux lignes, parallèles aux côtés du carré, de manière à obtenir quatre parties (deux carrés et deux rectangles) comme dans la deuxième figure de droite.



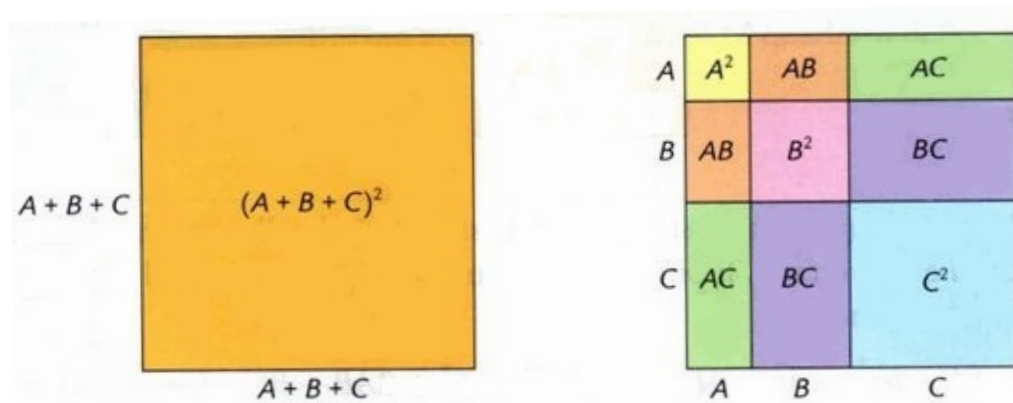
5) Calculer l'aire des quatre figures, en fonction de a et b, et les additionner, comme dans la troisième figure de droite.

6) Comparer le résultat obtenu à l'étape 3 avec celui obtenu à l'étape 5.

La comparaison doit conduire à la formule suivante : $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

L'enseignant demande aux élèves de transformer la formule ci-dessus en un énoncé : "Le carré d'une somme de deux termes est égal à : le premier terme au carré plus le second terme au carré plus le produit des deux termes multipliés par deux."

L'enseignant demande ensuite à chaque groupe de répéter les étapes 1 à 6, en divisant cette fois le côté du carré en trois parties, nommées a b et c (voir figure ci-dessous).



La comparaison conduit à la formule $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

L'enseignant demande aux élèves de transformer la formule ci-dessus en un énoncé : "Le carré d'une somme de trois termes est égal à : le premier terme carré plus le deuxième terme carré plus le troisième terme carré, plus le double produit du premier et du deuxième terme, plus le double produit du premier et du troisième terme, plus le double produit du deuxième et du troisième terme."

CAS PRATIQUES – PARIE 2 (15/20 MINUTES)

L'enseignant donne un cube de pâte à modeler à chaque groupe et demande à chacun de

- 1) Diviser chaque côté du cube en deux parties, nommées a et b, en le marquant d'une petite encoche.
- 2) Calculer le volume du cube, en fonction de a et b.
- 3) Coupez le cube en tranches avec un couteau, en suivant les encoches.
- 4) Calculer le volume des 8 solides obtenus (deux cubes et 6 parallélépipèdes) en fonction de a et b, et les additionner.
- 5) Comparer le résultat obtenu à l'étape 2 avec celui obtenu à l'étape 4.

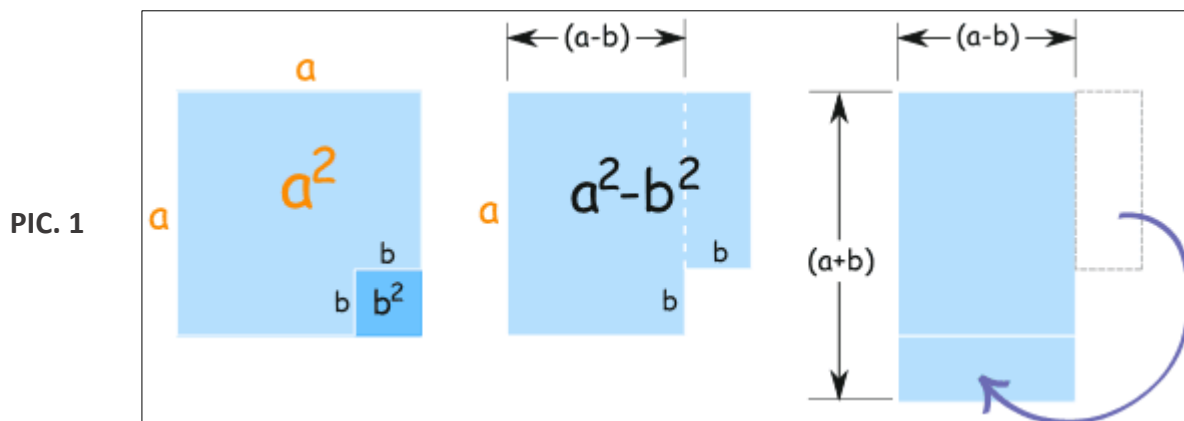
La comparaison aboutira à la formule: $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2$

L'enseignant demande aux élèves de transformer la formule ci-dessus en un énoncé : "Le cube d'une somme de deux termes est égal à : le premier terme au cube plus le second terme au cube, plus trois fois le premier terme au carré fois le second terme, plus trois fois le premier terme fois le second terme au carré."

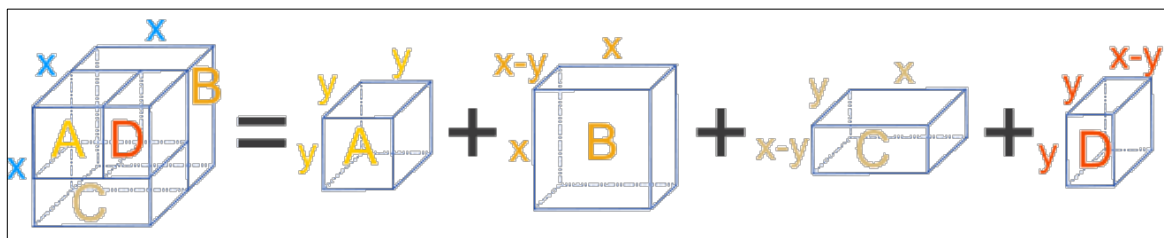
Pour une meilleure compréhension de cette partie, voir la vidéo au lien suivant : <https://youtu.be/rXoPaRDYNTQ>

DERNIÈRE PARTIE (5/10 MINUTES)

L'enseignant donne à chaque groupe les images suivantes :



PIC. 2



Ensuite, l'enseignant peut demander aux élèves de trouver les produits spéciaux auxquels les images se rapportent. Une discussion est ensuite organisée (brainstorming).

ÉVALUATION

1. COMBIEN D'IDENTITÉS
REMARQUABLES JE CONNAIS ?

2. EST-CE QUE JE COMPRENDS
À QUOI ELLES SERVENT ?

3. EST-CE QUE JE SAIS LES
APPLIQUER ?

Les élèves doivent répondre à ces questions en 5 minutes :

Choisir la bonne réponse (un seul choix est correct) :

1) En développant $(3 + 2x)^2$ on obtient : $9 + 4x^2$ $9 + 4x^2 + 12x$ $9 + 4x^2 + 6x$
 $9 + 4x^2 + 36x^2$

2) En développant $(1 + x^2 + 2x)^2$ on obtient : $1 + x^4 + 4x^2$ $1 + x^4 + 4x^2 + 4x^3$

$1 + x^4 + 4x^2 + x^2 + 2x + 2x^3$ $1 + x^4 + 4x^2 + 2x^2 + 4x + 4x^3$

3) En développant $(2 + x)^3$ on obtient : $8 + x^3$ $8 + x^3 + 6x$

$8 + x^3 + 12x + 12x^2$ $8 + x^3 + 12x + 6x^2$

4) En développant $(2 + x^2)(2 - x^2)$ on obtient : $4 + x^4$ $4 - x^4$ $4 + x^4 + 4x^2$
 $4 + x^4 - 4x^2$

LIGNES DIRECTICES POUR FAVORISER L'INCLUSION

Chaque élève est différent et ses besoins en termes de matériel peuvent varier. Vous trouverez ci-dessous plusieurs conseils qui pourraient rendre les cours de mathématiques plus inclusifs pour les élèves qui ont des difficultés d'apprentissage.

- Lorsque vous donnez des devoirs à la classe, essayez de les diviser en petites étapes. Évitez les doubles tâches dans les instructions. N'oubliez pas que dans le cas d'opérations/exercices comportant plusieurs étapes, il est essentiel d'aider les apprenants à décomposer les étapes.
- Vous pouvez utiliser des listes de points à vérifier pour vos élèves afin de vous assurer qu'ils ont effectué toutes les étapes.
- Assurez-vous que la police, l'interligne et l'alignement de votre document sont accessibles aux étudiants ayant des troubles de l'apprentissage. Il est recommandé d'utiliser une police sans empattement, à espacement régulier, comme Arial et Comic Sans. Autres : Verdana, Tahoma, Century Gothic et Trebuchet. L'espacement doit être de 1,5 et essayez d'éviter la justification dans le texte.
- A la fin de chaque activité, prenez le temps de demander aux élèves ce qu'ils ont appris afin de faire le point sur chaque étape de leur processus d'apprentissage.
- Veillez à ce que le matériel que les élèves manipulent soit suffisamment facile à maîtriser.
- Lorsque vous utilisez différents supports (papier, ordinateur et aides visuelles), choisissez un fond différent du blanc, qui peut être trop lumineux pour les élèves souffrant de troubles de l'apprentissage. Le meilleur choix serait le crème ou le pastel doux, mais essayez de tester différentes couleurs pour en savoir plus sur les préférences des élèves.

- Pour stimuler la mémoire à court et à long terme, préparez pour tous les élèves de la classe un plan décrivant ce qu'ils vont apprendre pendant cette leçon et terminez par un résumé de ce qui a été enseigné. De cette façon, ils renforceront leur capacité à se souvenir des informations.

EXEMPLE:

1. Commencer chaque leçon par une courte " ENTRÉE EN MATIÈRE".

- Aujourd'hui, nous allons étudier le sujet (nom du sujet)
- Je vais vous parler de : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Ensuite, je présenterai des exercices : (nommer les exercices du livre de l'élève)
- Ensuite, nous ferons des exercices (expliquer la façon dont l'élève travaillera : par exemple, avec le professeur / par deux / individuellement)
- Une fois que les exercices seront faits [Pour continuer]

2. Terminer ensuite la leçon par un court "RÉCAPITULATIF".

- Au cours de la leçon, nous avons appris que (sujet de la leçon)
- Les choses les plus importantes étaient : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Nous avons pu faire... (parler du travail que les élèves ont fait pendant la leçon)
- Nous explorerons le sujet la prochaine fois lorsque nous en saurons plus sur (nommer le sujet suivant)

Il s'agit d'une petite mise au point qui prendra 5 minutes de la leçon mais qui peut faire une grande différence dans la façon dont le contenu sera mémorisé. Essayez d'en faire une habitude de travail.