

# APPLIQUER LES IDENTITES REMARQUABLES

Avec l'aimable autorisation des éditions Bordas - Myriade 3e

## Commentaires :

Ces quatre problèmes, plutôt ouverts, permettent de mettre en application les identités remarquables. L'activité se prête bien à un travail en groupe en donnant la possibilité aux élèves d'effectuer les problèmes dans le désordre.

### PROBLEME 1

1. Effectuer les calculs ci-dessous :

a.  $123^2 - 122^2 - 121^2 + 120^2$

b.  $45^2 - 44^2 - 43^2 + 42^2$

c.  $87^2 - 86^2 - 85^2 + 84^2$

Quelle remarque peut-on faire concernant les résultats ?

2. Choisir quatre nombres consécutifs et effectuer les mêmes calculs qu'à la question 1.

3. A l'aide des questions précédentes, écrire une conjecture.

4. Expliquer pourquoi la conjecture peut s'écrire ainsi :

$$(n + 3)^2 - (n + 2)^2 - (n + 1)^2 + n^2 = 4.$$

5. Prouver que cette égalité est vraie pour tout nombre  $n$  entier et conclure.

### PROBLEME 2 Prove what you think !



Kevin notes that :

$5^2 - 4^2 = 5 + 4$  ;  $10^2 - 9^2 = 10 + 9$  ;  $250^2 - 249^2 = 250 + 249$  and thus, he asserts that the difference between the squares of two consecutive numbers is equal to the sum of this two consecutive numbers.

Mary tells him his conjecture couldn't be right for any consecutive numbers. How can Dawson prove he's right ?

### PROBLEME 3

Voici un programme de calcul :

- Je choisis un nombre
- Je calcule son quadruple
- Je soustrais 8 au résultat obtenu
- J'élève au carré la différence obtenue

1. Ecrire l'expression finale obtenue si l'on prend  $x$  comme nombre de départ.

2. Montrer que cette expression est égale à  $16x^2 - 64x + 64$ .

### PROBLEME 4

On considère les nombres suivants :  $A = 1001 \times 999 - 999^2$ ,  $B = 57 \times 55 - 55^2$  et  $C = (-2) \times (-4) - (-4)^2$ .

1. Donner les valeurs lues sur la calculatrice pour A, B et C.

2. On pose  $D = (x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2$ .

$x$  étant un nombre entier, supérieur à 1, montrer que D est un multiple de 2.

3. Trouver une expression E de la même forme que celle de A pour laquelle le résultat du calcul est 2008.

Brevet Madagascar, 2008



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](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)