

## CONTENU :

Ce document est destiné à l'usage de enseignants de mathématiques en 4° et en 3°.

Il sert principalement de base à la fabrication d'exercices concernant Pythagore (en 4° et 3°) et les Racines Carrées (en 3°).

Vous trouverez ci-dessous une table des triplets pythagoriciens générés par  $(a^2 + b^2; a^2 - b^2; 2ab)$  en fixant  $a$  entre 1 et 20 et en faisant varier  $b$  entre  $a + 1$  et 20.

Cette table permet, outre de faire varier les exercices du sempiternel (3, 4, 5), de fabriquer des exercices aux propriétés arithmétiques souhaitées, on se surprend vite alors à refaire des Mathématiques alors qu'on veut juste un malheureux exemple pour ses 3° ...

Pour tout renseignement complémentaire, contactez-moi à [pozzar@club-internet.fr](mailto:pozzar@club-internet.fr)

## EXEMPLES D'EXERCICES :

### EXERCICE 1 : (des calculs miraculeux ...)

On pose  $a = \sqrt{181 + 52\sqrt{3}}$  et  $b = \sqrt{181 - 52\sqrt{3}}$ .

- 1/ a/ Vérifier à l'aide d'une calculatrice que  $181 - 52\sqrt{3} > 0$ .  
b/ Justifier l'existence du nombre  $b$ .
- 2/ a/ Calculer  $a^2$  et  $b^2$  puis  $ab$  (on demande des valeurs exactes simplifiées).  
b/ En déduire  $(a + b)^2$  puis la valeur exacte de  $a + b$ .
- 3/ a/ Développer  $(13 + 2\sqrt{3})^2$  et en déduire une écriture simplifiée de  $a$ .  
b/ Développer  $(13 - 2\sqrt{3})^2$  et en déduire une écriture simplifiée de  $b$ .  
c/ Retrouver grâce aux deux questions précédentes la valeur exacte de  $a + b$  obtenue au 2/ b/.

### EXERCICE 2 : (où tout est nombre entier ...)

On donne un rectangle STUV dont les dimensions exactes en centimètres sont :

$$ST = L = 16 + 4\sqrt{2} \text{ et } TU = l = 16 - 4\sqrt{2}.$$

- 1/ Après avoir arrondi les dimensions de ce rectangle au centimètre près, en faire une figure représentative  $S'T'U'V'$  à l'échelle  $\frac{1}{2}$ .
- 2/ Calculer, en détaillant et en donnant les valeurs exactes des résultats :
  - a/ Le périmètre  $\mathcal{P}$  du rectangle STUV en centimètres.
  - b/ L'aire  $\mathcal{A}$  du rectangle STUV en centimètres carrés.
  - c/ La longueur  $d$  de la diagonale du rectangle STUV en centimètres.

### EXERCICE 3 : (méfions nous du côté le plus long ...)

Le triangle MNP est tel que :  $MP = 2\sqrt{11}$  cm ,  $MN = \sqrt{154}$  cm et  $NP = 3\sqrt{22}$  cm.

- 1/ Démontrer que ce triangle est rectangle.
- 2/ Calculer son aire en  $\text{cm}^2$  (on donnera le résultat exact le plus simple possible).

### EXERCICE 4 : (un triangle rectangle à côtés et hauteur entiers en mm ...)

- 1/ Construire un triangle ABC tel que  $AC = 4,5$  cm,  $AB = 7,5$  cm et  $BC = 6$  cm.
- 2/ Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
- 3/ La perpendiculaire à la droite (AB) passant par B coupe la droite (AC) en D.  
En exprimant de deux façons  $\tan \widehat{BAC}$ , montrer que  $BD = 10$  cm.



