

Troisième E	Devoir n°5 : Racines carrées	22/02/12
-------------	-------------------------------------	----------

Calculatrices autorisées

Exercice 1 :

Effectuer les calculs suivants et écrire les résultats sous la forme la plus simple possible :

$$A = \left(\frac{\sqrt{3}}{5} + 5 \right)^2 \quad B = (3\sqrt{7} - \sqrt{2})^2 \quad C = (11\sqrt{3} + 1)(11\sqrt{3} - 1)$$

Exercice 2 :

On considère un quadrilatère ABCD tel que : $AB = 2\sqrt{125}$, $BC = 9\sqrt{80}$, $CD = 12\sqrt{500}$ et $DA = 3\sqrt{245}$

Calculer le périmètre du quadrilatère ABCD en valeur exacte et écrire le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier relatif.

Exercice 3 :

Soit $a = \sqrt{2}(3 + \sqrt{5})$ et $b = 6 - \sqrt{5}$

Montrer que $a^2 + b^2$ est un entier.

Exercice 4 :

- 1. Effectuer les constructions suivantes :
- construire un carré ABCD de côté 5 cm ;
 - construire les triangles équilatéraux ABE, BCF, CDG et DAH sachant que les points E, F, G et H sont situés à l'extérieur du carré ABCD ;
 - placer le point I milieu du segment [AB] ;
 - placer le point K pied de la hauteur issue de A dans le triangle AEH.

► 2. a) Calculer la mesure de la distance EI.

b) Calculer la mesure de l'aire du triangle ABE.

c) En déduire la somme des aires $\mathcal{A}$ du carré ABCD et des quatre triangles équilatéraux cités à la question précédente.

Écrire cette aire sous la forme $a + b\sqrt{3}$, où a et b sont des nombres réels à déterminer.

► 3. Calculer les mesures en degré des angles $\widehat{HAE}$ et $\widehat{HEA}$.

► 4. Calculer les mesures de :

a) la longueur AK ;

b) la longueur KE ;

c) l'aire du triangle HAE ; vous vérifierez avec votre calculatrice que l'aire du triangle HAE mesure $6,25 \text{ cm}^2$.

► 5. a) Calculer l'aire $\mathcal{A}'$ du quadrilatère EFGH.

- b) Calculer la valeur du rapport $\frac{\mathcal{A}'}{\mathcal{A}}$.

Écrire ce rapport sous la forme $c + d\sqrt{3}$, où c et d sont des nombres réels à déterminer.