

œ Brevet Limoges juin 1988 œ

Activités numériques

Exercice 1

Soit g l'application de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par

$$g(x) = (2x - 3)^2 - (1 - 2x)(6 - 2x).$$

Développer, réduire et ordonner $g(x)$.

Exercice 2

Écrire sous la forme $a + b\sqrt{5}$ ($a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{Z}$) :

$$A = 2\sqrt{45} + \sqrt{225} - \sqrt{20} + \sqrt{125}, \quad B = \frac{8}{\sqrt{5} - 3}.$$

Exercice 3

Deux entiers m et p sont tels que $m^2 - p^2 = 304$ et $m + p = 38$.

Calculer $(m - p)$ puis m et p .

Activités géométriques

Exercice 1

ABC étant un triangle rectangle en A, construire D et E images respectives de B et C par la symétrie de centre A.

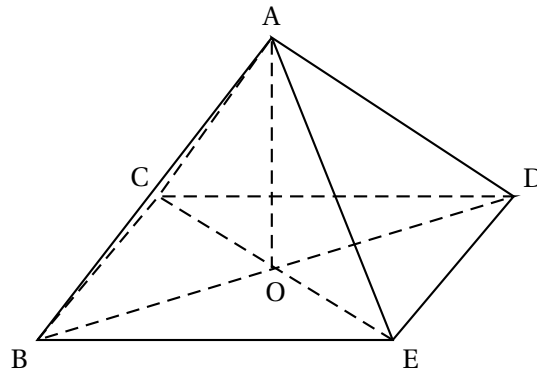
Démontrer que BCDE est un losange.

Exercice 2

La pyramide ci-après a une base BCDE, carrée, de 6 cm de côté et de centre O.

Ses autres faces sont des triangles équilatéraux.

1. Calculer BD puis BO.
2. Prouver que le triangle ABD est isocèle.
3. Justifier l'égalité $AB^2 + AD^2 = BE^2 + ED^2$.
En déduire que le triangle BAD est rectangle en A.
4. Quelle est la hauteur OA de la pyramide?



Problème

Dans un plan rapporté à un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , (unité : 1 cm), on considère la droite (d) d'équation :

$$3x - 2y + 6 = 0.$$

1. Soit les points $R(1; 4,5)$; $S(2; 2)$; $T(-4; -3)$; $U(-5; -0,5)$.
 - a. Chacun de ces points appartient-il à la droite (d) ? Justifier la réponse.
 - b. Placer ces points dans le repère et construire la droite (d) .
 - c. Calculer les coordonnées du milieu I du segment $[RT]$ et du milieu K du segment $[US]$. Que peut-on en déduire pour le quadrilatère RSTU?
2.
 - a. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{RS} .
 - b. Soit E le point image du point T par la translation de vecteur \overrightarrow{RS} .
 - i. Calculer les coordonnées de E.
 - ii. Placer ce point dans le repère.