

2nde ~ DM n°4

Exercice 1

Dans un repère du plan on considère les points suivants : $A(2; 3)$, $B(-1; 0)$ et $C(1; -3)$.

1. Déterminer la nature du triangle ABC .
2. Déterminer les coordonnées d'un point M tel que $AM = \sqrt{3}$.
3. Déterminer les coordonnées du point D tel que B soit le milieu de $[AD]$.

Exercice 2

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 3x - 7$.

1. Déterminer l'image par f de 0 puis de $\frac{1}{4}$.
2. Le nombre 0 possède-t-il un antécédent par f ? Si oui, lequel ?
3. Existe-t-il un nombre qui soit sa propre image par f ?

Exercice 3

Soient x , y et z trois entiers. On considère l'équation (E) :

$$x^2 + y^2 = z^2.$$

Toute solution dans \mathbb{N} de (E) est appelé **triplet pythagoricien**.

1. Le triplet $(10; 8; 13)$ est-il solution de (E) ?
2. Montrer que $(3; 4; 5)$ est un triplet pythagoricien puis déterminer un triplet pythagoricien dont un des termes vaut 500 et les autres sont non nuls.
3. Expliquer ce que fait l'algorithme ci-dessous :

```
for x in range(0,50):
    for y in range(0,50):
        for z in range(0,100):
            if x**2+y**2 == z**2:
                print(x,y,z)
```

4. Soient u et v deux entiers naturels tels que $u > v$. Montrer que le triplet $(u^2 - v^2; 2uv; u^2 + v^2)$ est un triplet pythagoricien.
5. À partir de la question précédente, déterminer un triplet pythagoricien dont tous les termes sont supérieurs à $1\ 000$ en détaillant les calculs.