

- 1.** 1. Soit p un entier naturel. Montrer que l'un des trois nombres $p, p + 10$ et $p + 20$, et l'un seulement est divisible par 3.
2. Les entiers naturels a, b et c sont dans cet ordre les trois premiers terme d'une suite arithmétique de raison 10. Déterminer ces trois nombres sachant qu'ils sont premiers.
- 2.** Soit E l'ensemble des triplets d'entiers relatifs (u, v, w) tels que

$$3u + 13v + 23w = 0.$$

1. Montrer que pour un tel triplet $v \equiv w \pmod{3}$
2. On pose $v = 3k + r$ et $w = 3k' + r$ où k, k' et r sont des entiers relatifs et $0 \leq r \leq 2$.
Montrer que les éléments de E sont de la forme :

$$(-13k - 23k' - 12r, 3k + r, 3k' + r).$$

- 3.** l'espace est rapporté à un repère orthonormal d'origine O et soit P le plan d'équation $3x + 13y + 23z = 0$.
Déterminer l'ensemble des points M à coordonnées (x, y, z) entières relatives appartenant au plan P et situés à l'intérieur du cube de centre O , de côté 5 et dont les arêtes sont parallèles aux axes.