

En utilisant vos connaissances algébriques et le cours, déterminer l'ensemble des solutions des problèmes suivants :

Problème 1

Démontrer que : $(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2 = (a^2 + b^2)^2$

Déterminer à partir de l'identité précédente des entiers x , y et z tous différents de 0 tels que : $x^2 + y^2 = z^2$.

Problème 2

On a $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Que vaut $a^4 + (ab + c)^2 + (ac - b)^2$?

Problème 3

1. Calculer le produit de quatre entiers consécutifs et ajouter 1. Que remarque-t-on ? (faire plusieurs essais).
2. En partant de la constatation suivante : $x(x + 1)(x + 2)(x + 3) = (x + 1)(x + 2)x(x + 3)$.
Montrer que $x(x + 1)(x + 2)(x + 3) + 1 = (x^2 + 3x + 1)^2$.