

**Exercice 1.** Une joueuse de jeu vidéo essaye de deviner le fonctionnement de son jeu favori. Elle a remarqué que son personnage a atteint le niveau 2 après avoir accumulé 130 points d'expérience (abrégé XP) ; le niveau 5 après avoir accumulé 667 XP ; et le niveau 7 après 1 235 XP.

Elle suppose qu'il existe une fonction  $f$  qui modélise le lien entre niveau et expérience, de la forme :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Où  $f(x)$  correspond au nombre de points d'expérience nécessaire pour atteindre le niveau  $x$ .

1. Montrer que le triplet  $(a, b, c)$  est solution du système (S).

$$(S) \quad \begin{cases} 4a + 2b + c & = & 130 \\ 25a + 5b + c & = & 667 \\ 49a + 7b + c & = & 1235 \end{cases}$$

2. (a) Écrire ce système sous la forme  $MX = Y$  où

$X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ , et  $M$  et  $Y$  sont des matrices que l'on précisera.

- (b) On admet que la matrice  $M$  est inversible. Déterminer, à l'aide de la calculatrice, le triplet  $(a, b, c)$  solution du système (S).
3. En utilisant cette modélisation, combien d'XP le personnage de la joueuse devra accumuler pour atteindre le niveau 10 ?