

Sujet n°1 : Mariette et les pièces d'or

Mariette Trésor est l'héroïne d'un jeu vidéo où il s'agit de ramasser des pièces d'or. Elle se trouve au milieu d'une longue grotte où elle ne peut se déplacer qu'en sautant de stalagmite en stalagmite. Les stalagmites sont séparés d'une même distance (qu'on prend comme unité) pour former un couloir. Sur chaque stalagmite se trouve une pièce d'or. Pour les ramasser toutes, Mariette peut faire deux types de sauts : des sauts longs (7 stalagmites) et des sauts courts (5 stalagmites), dans un sens ou dans l'autre.



(NB : les élèves qui le souhaitent peuvent programmer le jeu.)

1. Mariette peut-elle ramasser toutes les pièces ? Si oui, proposer une méthode systématique qui lui permette de le faire. Sinon, déterminer les pièces qu'elle ne pourra pas ramasser.
2. Mêmes questions avec des sauts de longueur 12 ou 8.
3. Le concepteur du jeu a fait une mise à jour : désormais, le joueur peut choisir lui-même au début les deux tailles de sauts (a et b) disponibles pour Mariette. Quelles sont les valeurs de a et de b qui permettent de ramasser toutes les pièces ?