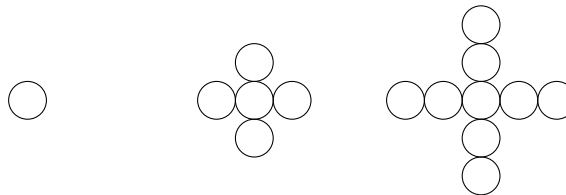


Contrôle

4 Décembre 2023

Exercice 1: (Motif en croix)

On construit des motifs à l'aide de jetons. Au départ, on dispose d'un seul jeton. Au fur et à mesure, on ajoute quatre jetons aux quatre points cardinaux afin de former une croix de plus en plus grande.



Etape 0

Etape 1

Etape 2

- (a) On note J_n le nombre de jetons utilisés à l'étape n . En utilisant la nature de la suite (J_n) , calculer le nombre de jetons à utiliser à l'étape 30.
- (b) On remplace les jetons par des pièces de 50 centimes. On note E_n la somme en € nécessaire à l'étape n . Comment calculer E_n en fonction de J_n ? En déduire à partir de quelle étape a-t-on 50 €.

Exercice 2: (Intérêts composés)

Léon souhaite faire des économies. Pour cela, il place un capital de 2000 € sur son livret A qui, sur la période considérée, propose un taux d'intérêts annuel de 0,75%. On suppose que ce taux reste inchangé dans les années qui suivent. Le livret A est un compte d'épargne rémunéré dont les intérêts cumulés sur l'année s'ajoute au capital en fin de chaque année.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note C_n le capital en € disponible au bout de n années de placement.

- (a) Calculer C_0 , C_1 et C_2 .
- (b) Justifier que la suite est géométrique et en préciser la raison.
- (c) Donner l'expression explicite de la suite (C_n) . Autrement dit, donner l'expression de C_n en fonction de n .
- (d) À partir de combien d'années le capital de Léon dépasse les 3500 €?
- (e) Pour augmenter son capital, Léon décide de verser 500 € sur son livret chaque année. On note D_n son capital à l'année n , en prenant comme premier terme $D_0 = 2000$. Calculer D_1 et D_2 .
- (f) Justifier que (D_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.

Exercice 3: (Bonus)

Soit (u_n) une suite arithmétique dont le premier terme est 3, et dont le dixième terme est 22. Quelle est la raison de cette suite? Même question si la suite est géométrique.