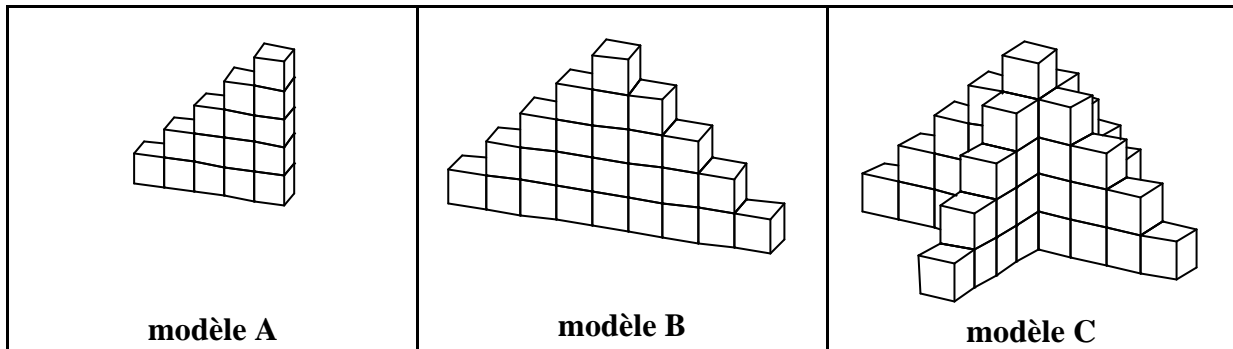


On veut fabriquer des escaliers selon chacun des trois modèles ci-dessous :



Combien de cubes faudrait-il pour construire des escaliers de chaque type à 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 marches ? 20 marches ? 100 marches ? Présenter les résultats sous forme de tableau.

1. Dessiner des escaliers de chaque modèle à 2, 3, 4 puis 5 marches, et indiquer le nombre de cubes nécessaires à leur construction dans un tableau analogue au suivant :

nombre de marches	nombre de cubes		
	modèle A	modèle B	modèle C
2			
3			
4			
5			

2. Expliquer comment, à partir des résultats obtenus pour les escaliers à 5 marches, on peut obtenir le nombre de cubes correspondant à une marche supplémentaire :
- pour le modèle A ;
 - pour le modèle B ;
 - pour le modèle C.
3. En utilisant la méthode de la question précédente, prolonger le tableau de la question 1 avec les résultats correspondants à des escaliers de 6, 7, 8, 9 et 10 marches.
4. Que faudrait-il faire pour avoir les nombres de cubes nécessaires à la construction d'escaliers ayant 20 marches ? 100 marches ?
L'utilisation du tableur va permettre de recopier les formules trouvées à la question 2 et d'obtenir ainsi les résultats demandés.
Compléter alors le tableau avec les lignes correspondant à 20 marches et 100 marches.
5. Que remarque-t-on pour les résultats du modèle B ? On nomme $B(n)$ le nombre de cubes nécessaires à la construction d'un escalier de type B à n marches. Comment s'exprime la valeur de $B(n)$ en fonction de n ? On admettra que ce résultat est vrai.
6. De même qu'à la question 5, on nomme respectivement $A(n)$ et $C(n)$ les nombres de cubes nécessaires à la construction d'un escalier de type A et C à n marches. Vérifier que :

$$A(n) = \frac{n(n+1)}{2} \quad \text{et} \quad C(n) = n(2n-1)$$

7. Sans utiliser le tableur, calculer alors les nombres de cubes nécessaires pour construire des escaliers de chaque type ayant 500 marches, 1000 marches.