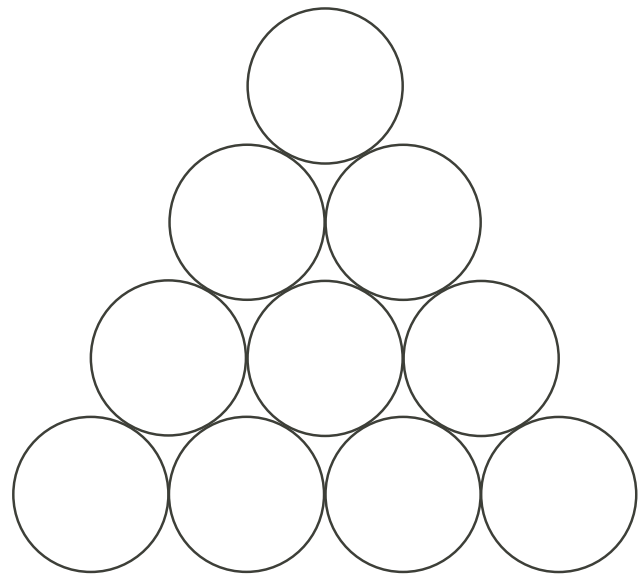


Problème

- a) Colorie l'intérieur des cercles qui forment la structure triangulaire, ci-dessous à droite, en employant trois couleurs différentes de manière que deux cercles qui se touchent n'aient jamais la même couleur.
- b) Dans ta réponse de la partie a), combien y a-t-il de cercles de chaque couleur?
- c) Si la structure était formée de 3 rangées au lieu de 4, combien y aurait-il de cercles de chaque couleur? Combien y en aurait-il de chaque couleur si la structure était formée de 5 rangées?
- d) Remplis le tableau ci-dessous et remarque les cas où il y a le même nombre de cercles de chaque couleur. Prédis le premier nombre de rangées supérieur à 7 où il n'y aura PAS un même nombre de cercles de chaque couleur.

N ^{bre} de rangées	N ^{bre} de cercles	N ^{bre} de cercles de couleur 1	N ^{bre} de cercles de couleur 2	N ^{bre} de cercles de couleur 3
2				
3				
4				
5				
6				
7				



Indices

Partie a)

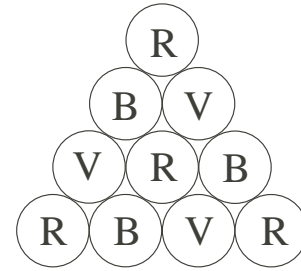
1^{er} indice - Si tu utilises le rouge, le bleu et le vert et que tu colories le premier cercle, en haut, en rouge, quelles couleurs dois-tu utiliser pour les cercles de la rangée suivante?

2^e indice - Une fois que les cercles des deux premières rangées ont été coloriés, est-ce que cela détermine les couleurs des trois cercles de la rangée suivante?

Suggestion: Il peut être utile de photocopier le problème et la figure pour les élèves. Ils peuvent ainsi procéder par tâtonnements, avec crayon et gomme à effacer.

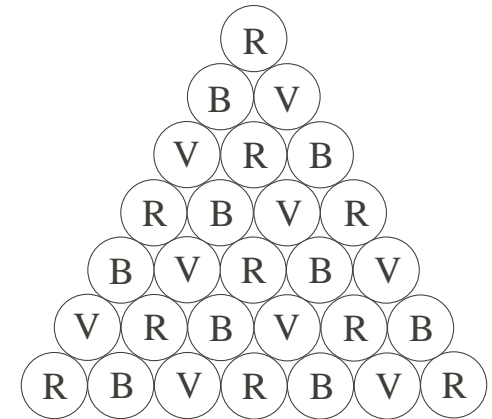
Solution

a) Supposons que l'on utilise le rouge (R), le bleu (B) et le vert (V) comme couleurs. Une solution est présentée ci-contre. On peut obtenir d'autres solutions en changeant les couleurs l'une pour l'autre (p. ex., on peut remplacer R par B, B par V et V par R).



b), c), d) On utilise la figure ci-contre pour remplir le tableau:

N ^{bre} de rangées	N ^{bre} de cercles	N ^{bre} de cercles R	N ^{bre} de cercles B	N ^{bre} de cercles V
2	3	1	1	1
3	6	2	2	2
4	10	4	3	3
5	15	5	5	5
6	21	7	7	7
7	28	10	9	9



On voit qu'il y a un nombre égal de cercles de chaque couleur lorsque le nombre total de cercles est divisible par 3. S'il y a 8 rangées, le nombre total de cercles est égal à 36 (28 + 8), qui est divisible par 3. S'il y a 9 rangées, le nombre total de cercles est égal à 45 (36 + 9), qui est divisible par 3. S'il y a 10 rangées, le nombre total de cercles est égal à 55 (45 + 10), qui n'est pas divisible par 3. Donc, le premier nombre de rangées supérieur à 7 où il n'y a PAS le même nombre de cercles de chaque couleur est 10.