

72 On dispose au sol des tuyaux cylindriques identiques. Puis on empile une rangée supplémentaire en posant chaque tuyau sur deux tuyaux du niveau inférieur.



1 Si l'on dispose trois tuyaux sur le sol, combien de tuyaux peut-on empiler si l'on continue le procédé aussi longtemps que possible ?

2 Si un empilement de ce type contient 153 tuyaux, quel est le nombre de tuyaux posés sur le sol ?

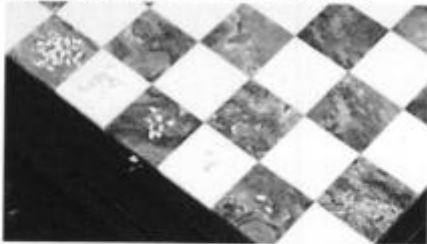
73 On désire décorer l'encolure d'un bustier avec des rangées de perles dont on veut déterminer le nombre. Le 1^{er} rang comporte $u_1 = 78$ perles, le 2^e rang comporte $u_2 = 74$ perles, le 3^e rang comporte $u_3 = 70$ perles... et ainsi de suite.

La dernière rangée de perles comporte 10 perles.

1 Déterminer le rang N correspondant à cette dernière rangée.

2 Calculer le nombre total de perles nécessaires pour décorer le bustier.

75 Une légende dit que pour le remercier des plaisirs que lui procurait le jeu d'échecs, l'empereur Shiram promit à son inventeur Sissa le cadeau suivant :



« Sur la première case du jeu, je déposerai un grain de riz, puis le double sur la deuxième case et ainsi de suite en doublant chaque fois le nombre de grains jusqu'à la dernière case. »

1 Sachant qu'un jeu d'échec comporte 64 cases, déterminer le nombre de grains de riz que l'empereur s'engage à donner à Sissa.

2 Dans un kilogramme de riz, il y a environ 3 000 grains de riz. La production mondiale annuelle aujourd'hui est de $6 \cdot 10^8$ tonnes de riz. Commenter le résultat précédent.