

## Sujet 6 : Bâton rainuré, précision assurée

Il est bien connu que les vendeurs de tissus utilisent un bâton pour mesurer leurs étoffes. Un vendeur souhaite améliorer ses bâtons en faisant de petites encoches sur ceux-ci afin de pouvoir mesurer plusieurs longueurs avec un même bâton. Par exemple, un bâton de 60cm avec une encoche à 10 cm et une encoche à 30cm lui permettrait de mesurer facilement 10cm, 20cm (longueur entre l'encoche à 10cm et celle à 30cm), 30cm, 50cm (longueur entre l'encoche à 10cm et le bout du bâton) et 60cm. Attention, étant tatillon, il souhaite qu'il n'existe toujours qu'une seule façon de mesurer une distance ! C'est pour cela qu'il ne fait pas des encoches tous les 10cm ! D'autre part, on sait que les tissus qu'il vend sont toujours d'une longueur multiple de 10cm.

1. De combien de façons pouvez-vous placer des encoches sur un bâton donné d'une certaine longueur ? Combien d'encoches au maximum ?
2. Pouvez-vous fabriquer de tels bâtons de différentes longueurs qui lui permettent de mesurer toutes les distances entre 0cm et la longueur du bâton ? On appellera ces bâtons des bâtons indispensables !
3. Une fois votre bâton choisi, quelle est le plus grand nombre d'encoches que vous puissiez faire sur ce bâton en respectant ces règles ? On appellera ces bâtons des bâtons rainurés.
4. S'il veut faire un bâton avec 5, 6, 7 ou 8 encoches, quelle longueur minimale de bâton lui faut-il ?
5. S'il vendait son tissu au centimètre et possédait un bâton d'un mètre. Pouvez-vous trouver un bâton rainuré ?