

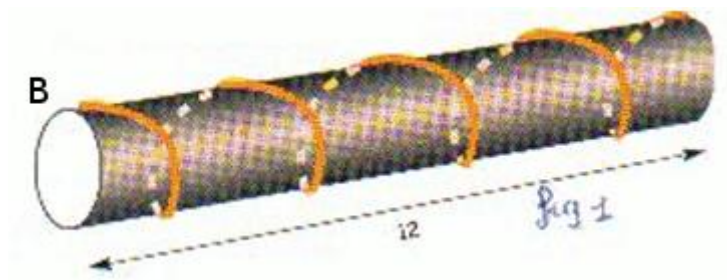
### Exercice 1: La corde

Une corde bien tendue est enroulée régulièrement le long d'un rouleau de longueur 12 m. Elle en fait exactement quatre fois le tour. Le rouleau est cylindrique ; ses deux extrémités sont des cercles de 4 m de périmètre.

Le schéma ci-dessous représente la corde en perspective.

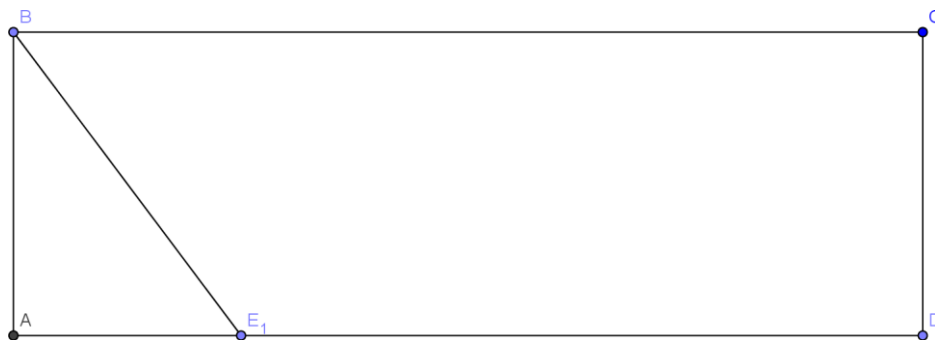
Le problème est de déterminer la longueur de la corde.

Figure1



La figure 2 ci-dessous représente **une partie du** patron du cylindre

Figure 2 (à compléter)



En vous aidant de la figure 2 déterminer la longueur de la corde.

### Exercice 2 :

- 1) Dans un groupe de 3 personnes, y a-t-il toujours 2 personnes, au moins, qui connaissent le même nombre de personnes
- 2) Démontrer que ce résultat est vrai si le groupe contient 4 personnes.
- 3) Ce résultat est-il vrai quel que soit le nombre de personnes dans le groupe ?

### Exercice 3

On considère un rectangle ABCD de longueur 18 et de largeur 12. Soit O le centre de ce rectangle. On appelle S l'ensemble des points plus proches de O que de n'importe quel des sommets A, B, C ou D. Quelle est l'aire de S ?

### Exercice 4

Considérons le nombre 5351. Si on élève chacun de ses chiffres à sa propre puissance et si on fait la somme on obtient  $5^5 + 3^3 + 5^5 + 1^1 = 6278$ . On a  $5351 \neq 6278$ .

Trouver un nombre de quatre chiffres (sans zéro) qui soit égal à la somme de ses chiffres élevés chacun à sa propre puissance. Justifier la réponse.

### Exercice 5

On considère un triangle ABC. On note  $A_1$ ,  $B_1$  et  $C_1$  les milieux de [BC], [CA] et [AB]. On note  $A_2$  le milieu de  $[B_1C_1]$ ,  $B_2$  le milieu de  $[C_1A_1]$  et  $C_2$  le milieu de  $[A_1B_1]$ . On continue de cette manière jusqu'à obtenir un triangle  $A_nB_nC_n$ .

Exprimer en fonction de n le périmètre de ce triangle.

### Exercice 6

On considère un heptagone régulier ABCDEFG (on ne cherchera pas à reproduire cette figure) de côté 1.

Montrer l'égalité  $\frac{1}{AC} + \frac{1}{AD} = 1$

On pourra utiliser les points P et Q

