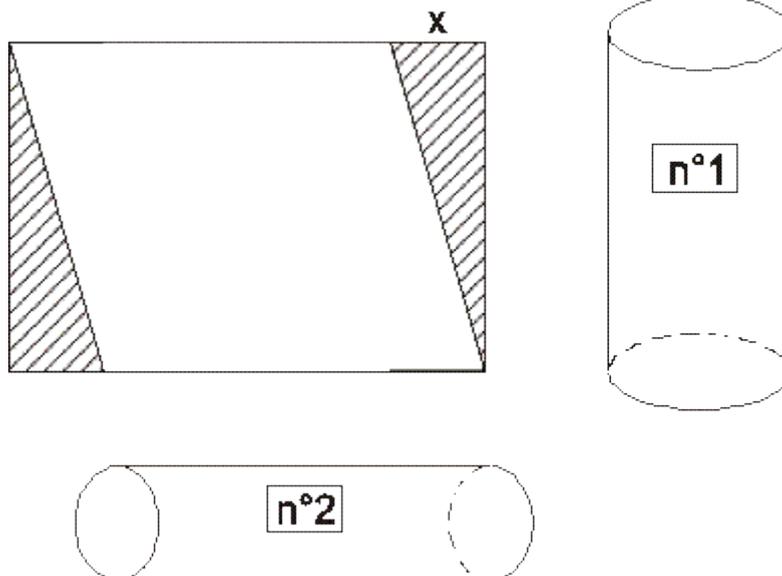




2. Dans une feuille de papier de format A4, on enlève deux triangles de mêmes dimensions selon la figure ci-dessous :



Si on roule la feuille restante bord à bord, on obtient un premier cylindre (n°1).

Si on la roule en faisant coïncider les autres bords opposés, on obtient un second cylindre (n°2).

Trouver la ou les valeurs de  $x$  (en cm) pour que les deux cylindres ainsi obtenus aient le même volume.

### C. La bonne boîte

Antoine possède un nombre  $N$ ,  $N$  supérieur à 10, de boîtes qu'il a numérotées dans l'ordre de 1 à  $N$ . Il possède également 2006 jetons numérotés dans l'ordre de 1 à 2006.

Il décide de déposer les jetons dans les différentes boîtes :

Le jeton 1 dans la boîte 1, le jeton 2 dans la boîte 2, ..., le jeton  $N$  dans la boîte  $N$ . Il continue en plaçant le jeton  $N+1$  dans la boîte  $N-1$ , le jeton  $N+2$  dans la boîte  $N-2$ , ..., le jeton  $2N-1$  dans la boîte 1, puis le jeton  $2N$  dans la boîte 2, etc. Il va donc alternativement de la boîte 1 à la boîte  $N$  puis de la boîte  $N$  à la boîte 1.

A la fin, il constate que les jetons 847, 863 et 1473 sont dans la même boîte.

Dans quelle boîte se trouve le jeton 2006 ?

### D. La toile d'araignée

Soit  $ABC$  un triangle et  $G$  son centre de gravité.

On désigne par  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  les milieux respectifs de  $[BC]$ ,  $[CA]$  et  $[AB]$ .

Les points  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $S$ ,  $T$  et  $U$  sont les centres de gravité respectifs des triangles  $GAC'$ ,  $GBC'$ ,  $GBA'$ ,  $GCA'$ ,  $GCB'$  et  $GAB'$ .

Justifier l'égalité :  $PQ + QR + RS + ST + TU + UP = PS + QT + RU$ .

Calculer l'aire de l'hexagone  $PQRSTU$  en fonction de celle du triangle  $ABC$ .