

L'épreuve consiste en un exposé oral suivi d'un entretien avec le jury. Le candidat dispose de son brouillon. Il peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Le jury peut l'interroger sur l'ensemble des notions figurant dans les programmes de mathématiques en vigueur au collège et au lycée.

**Nombre de page(s) : 3**

### **Travail demandé**

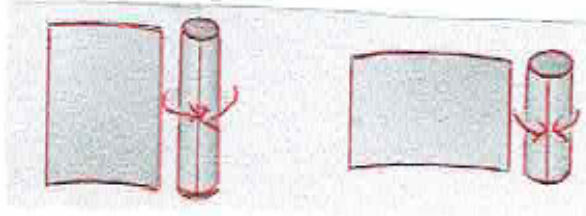
Une enseignante a proposé le problème présenté en **annexe 1** à ses élèves.

1. Présenter les prérequis nécessaires à la résolution de cet exercice et des modalités de mise en œuvre pour une classe de troisième.
2. Analyser et comparer les copies d'élèves proposées en **annexe 2** et en **annexe 3** au regard des compétences « Communiquer » et « Reasonner ».
3. Exposer une correction de l'exercice telle qu'elle pourrait être présentée à une classe, en précisant le niveau choisi.
4. Présenter un exercice, sur le thème des aires au lycée. Motiver le choix de cet exercice.

## Annexe 1

Problème de recherche (Réf. Maths seconde collection indice - Bordas)

Avec une feuille de forme rectangulaire, on peut fabriquer deux cylindres dont ce rectangle constitue la surface latérale.



Les deux cylindres ont-ils le même volume ?

## Annexe 2

Éleve 1

Mathématiques AP.

Une feuille A4 mesure  $21 \times 29,7$ .

Soit  $x$  le rayon. La formule de la circonférence est  $2 \times \pi \times x$ .

En utilisant la circonférence qui est soit égale à  $21$  cm soit à  $29,7$  cm on cherche le rayon :

$P_1$  :  $2\pi x = 21$   
 $x = \frac{21}{2\pi}$

Le rayon de  $P_1$ , soit le plus haut cylindre, est de  $\frac{21}{2\pi}$  cm.

$P_2$  :  $2\pi x = 29,7$   
 $x = \frac{29,7}{2\pi}$

Le rayon de  $P_2$ , soit le moins haut cylindre, est de  $\frac{29,7}{2\pi}$  cm.

La formule pour le volume d'un cylindre est :  $\pi x^2 R$

$V_1 = \pi \left(\frac{21}{2\pi}\right)^2 \times 29,7$   
 $\approx 1042,28 \text{ cm}^3$

$V_2 = \pi \left(\frac{29,7}{2\pi}\right)^2 \times 21$   
 $\approx 14714,08 \text{ cm}^3$

$V_1 < V_2$  donc "le cylindre le plus haut a le plus petit volume"

## Annexe 3

Éleve 2

Nous avons tout d'abord noté la longueur du rectangle 1  
 $y$  et  $x$  pour le rectangle 2  
 longueur du rectangle 2  $y$  et  $x$  du rectangle 1.

Pour calculer l'air d'un volume d'un cylindre  
 $\pi \times R^2 \times h$

$$R_1^2 \times x = R_2^2 \times y$$

$$- R_2 + \frac{R_1^2 \times x}{y} = R_2^2$$

Après on a cherché le Rayon

$$y = 2\pi R \quad R = \frac{y}{2\pi}$$

$$x^2 \times y = y^2 \times x$$

$$\frac{x^2 \times y}{2\pi} \times x \quad : \quad \frac{\pi \times y^2 \times x}{\pi}$$

$$x^2 \times y \stackrel{?}{=} y^2 \times x$$

$$x \times x \times y \stackrel{?}{=} y \times y \times x$$

$$x \quad \stackrel{?}{=} \quad y$$

$$x < y$$

donc le cylindre n°2 a le plus grand volume