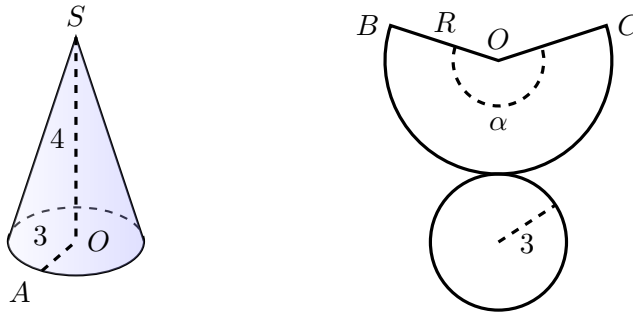


Faire, au choix, l'un des deux exercices 1 et 2 (l'exercice 1 est plus long et plus difficile que le 2). L'exercice 3 est obligatoire.

**Exercice 1** (Surface d'un cône).



On considère un cône de révolution, dont la base est un cercle de rayon 3 cm, et de hauteur 4 cm. Le but de l'exercice est de déterminer l'aire de ce solide, dont le patron est donné à droite : il est constitué d'un disque (en bas) correspondant à la base du cylindre, et d'une section (un « morceau ») de disque (en haut). On admet que l'aire du solide est égale à l'aire de son patron.

Dans la suite de l'exercice, toutes les longueurs considérées sont en centimètres.

1. *Calcul de SA.* On considère le triangle  $AOS$ .

- (a) Donner, sans justifier, la nature du triangle  $OAS$ ? Quelle est la longueur des segments  $[AO]$  et  $[OS]$ ?
- (b) En déduire que  $SA = 5$ .

La longueur notée  $R$  sur le patron étant égale à  $SA$ , nous avons montré que  $R = 5$ . Nous allons maintenant calculer la valeur de l'angle  $\alpha$ .

2. *Calcul de  $\alpha$ .*

- (a) Calculer le périmètre de la base du cylindre, et le périmètre du cercle (non représenté) de centre  $O$  et de rayon  $R$ .
- (b) La longueur de l'arc de cercle  $\widehat{BC}$  est égale au périmètre de la base. D'autre part, le périmètre d'un arc de cercle est proportionnel à l'angle correspondant. Compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Angle (en degrés)	$\alpha$	360
Longueur de l'arc de cercle de rayon 5	...	...

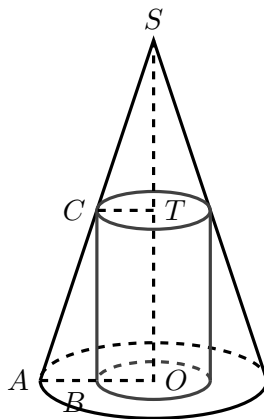
- (c) En déduire que  $\alpha = 216^\circ$ .

- L'aire d'une section de disque étant proportionnelle à son angle, calculer l'aire de la section de disque  $OBC$ .
- En déduire l'aire du cône.

**Exercice 2** (Cône et Cylindre).

Un cylindre de révolution est inscrit dans un cône de révolution, comme dans la figure ci-contre. Les points  $A, B, C, S, T, O$  sont tels que représentés sur la figure.

Le cône fait 20 cm de hauteur, et sa base a un rayon de 8 cm. La hauteur du cylindre est la moitié de celle du cône.



Les résultats seront arrondis à l'unité.

- Déterminer la longueur  $TO$ .
- Sans justifier, donner la nature du quadrilatère  $CTOB$ . En déduire la longueur  $BC$  et la position relative des droites  $(CB)$  et  $(SO)$ .
- En considérant les triangles  $SAO$  et  $ABC$ , prouver que  $AB = 4\text{cm}$ . En déduire que  $OB = 4\text{cm}$ .
- Calculer le volume  $V_o$  du cône.
- Calculer le volume  $V_y$  du cylindre.
- Question ouverte.* On dispose de deux vases, un cône et un cylindre, aux dimensions étudiées dans cet exercice. On remplit une première fois le cylindre d'eau, à ras bord, et on verse le contenu dans le cône. Puis on recommence une seconde fois. L'eau va-t-elle déborder du cône, ou reste-t-il de la place ? S'il reste de la place, peut-on verser le contenu d'un troisième cylindre sans faire déborder ?

**Exercice 3** (Exercices libres). Choisir un exercice sur le site web <http://pyromaths.org>, imprimer l'énoncé, et résoudre cet exercice. Rendre l'énoncé avec la copie. Par exemple (mais vous pouvez aussi faire un *autre* exercice que ceux-ci) :

- *Classe de quatrième* → *Double distributivité* et *Distributivité* : pour travailler le calcul littéral ;
- *Classe de troisième* → *Identités remarquables* et *Factorisation* : idem, mais plus difficile ;
- *Classe de troisième* → *Fonctions affines* et *Bilan sur la notion de fonction* : pour préparer le prochain chapitre.