

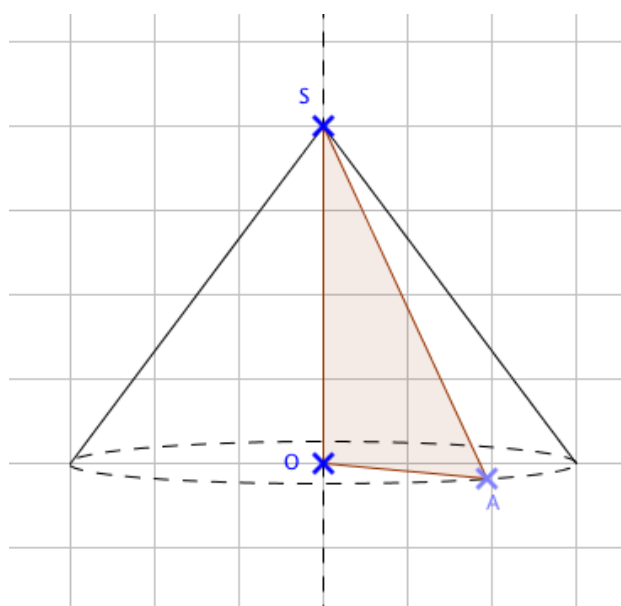
## Chapitre 20. Cône de révolution

### 1. Problème

Fabriquer un chapeau qui a la forme d'un cône de révolution tel que :

- Son disque de base a pour rayon  $3\text{ cm}$ .
- Sa hauteur est égale à  $4\text{ cm}$ .

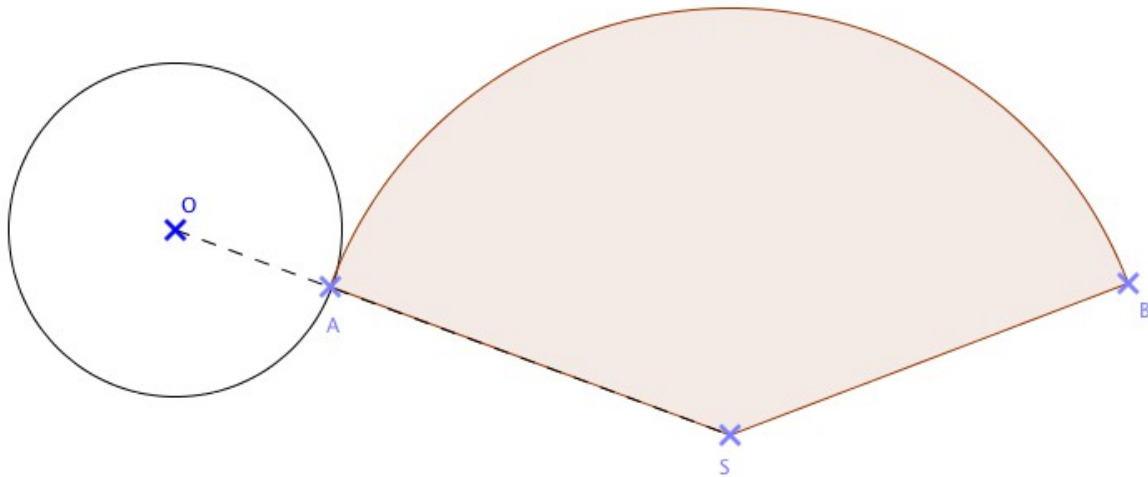
### 2. Représentation du cône de révolution en perspective cavalière



## 2. Patron du cône de révolution

### 2.1 Forme du patron

La patron a la forme suivante :



Pour le dessiner, il faut trouver :

- La longueur AS.
- L'angle  $\widehat{ASB}$  .

### 2.2 On calcule AS

On admet que le triangle SOA est rectangle en A, on a d'après le théorème de Pythagore :

$$AS^2 = AO^2 + OS^2$$

$$AS^2 = 3^2 + 4^2$$

$$AS^2 = 25$$

$$AS = 5$$

AS est égale à 5 *cm*.

## 2.3 On détermine la mesure de $\widehat{ASB}$ .

### 2.3.1 On commence par déterminer la longueur de l'arc d'extrémités A et B.

La longueur de cet arc de cercle est égal au périmètre du disque de base.

Donc la longueur de l'arc de cercle de centre S et d'extrémités A et B est égale à  $6\pi$  cm.

### 2.3.2 On détermine la mesure de $\widehat{ASB}$ .

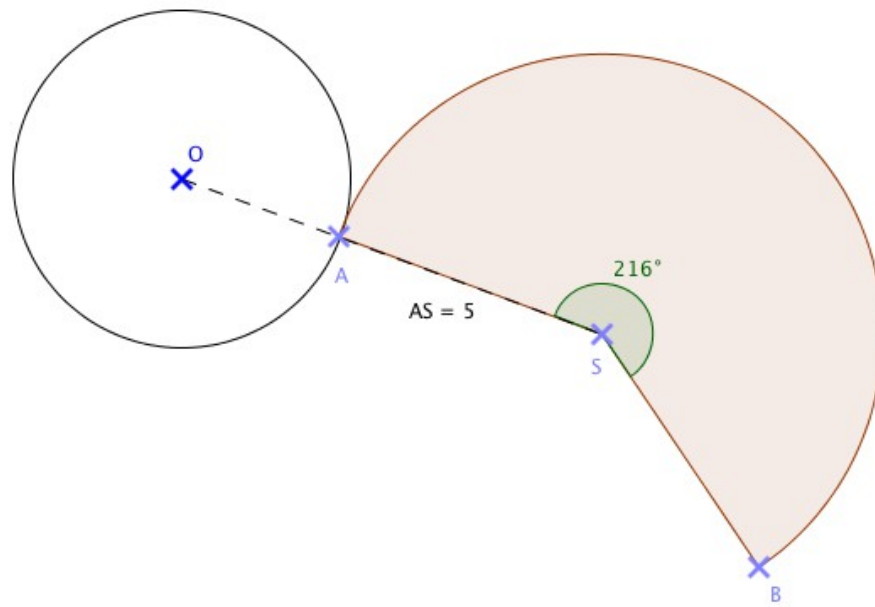
On admet que la mesure de l'angle du secteur angulaire est proportionnel à la longueur de l'arc de cercle intercepté.

Le tableau ci-dessous est donc un tableau de proportionnalité.

mesure de l'angle du secteur angulaire (en degré)	360	$\frac{360}{10\pi}$	$\frac{360}{10\pi} \times 6\pi = 216$
longueur de l'arc de cercle intercepté (en cm)	$10\pi$ (périmètre du cercle de centre S et de rayon SA)	1	$6\pi$

L'angle  $\widehat{ASB}$  mesure  $216^\circ$ .

## 2.4 Patron du cône de révolution



### 3. Définitions, propriétés et vocabulaire.

Un cône de révolution est un solide qui est généré en faisant « tourner » un triangle rectangle autour de l'un des côtés de l'angle droit.

On admet la propriété suivante :

#### Propriété

La droite qui passe par le sommet d'un cône de révolution et par le centre de son disque de base est perpendiculaire au disque de base.

#### Définitions

- On appelle hauteur d'un cône de révolution, la droite qui passe par le sommet et par le centre du disque de base.
- On appelle génératrice d'un cône de révolution, un segment dont une extrémité est le sommet du cône et dont l'autre extrémité appartient au cercle de base.

#### Exemple :

Si on nomme respectivement S et A le sommet d'un cône de révolution et un point de son cercle de base alors [SA] est une génératrice du cône.

#### Remarques :

- La hauteur du cône est aussi la longueur du segment qui joint le sommet du cône au centre du disque de base.
- Dans une représentation en perspective cavalière, le disque de base du cône de révolution est représenté par une ellipse.

## 4. Volume d'un cône de révolution

On admet le théorème suivant :

**Théorème :**

Le volume d'un cône de révolution est donné par la formule :

$$V = \frac{B \times h}{3} = \frac{1}{3} \times B \times h$$

Où  $B$  est l'aire de la base et  $h$ , la hauteur correspondante.

**Exemples :**

Calculer le volume d'un cône de révolution dont le disque de base a pour rayon 3 cm et dont la hauteur est égale à 6 cm.

**On calcule le volume du cône, on appelle  $V$  ce volume.**

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi$$

Le volume du cône est égal à  $18\pi \text{ cm}^3$ .