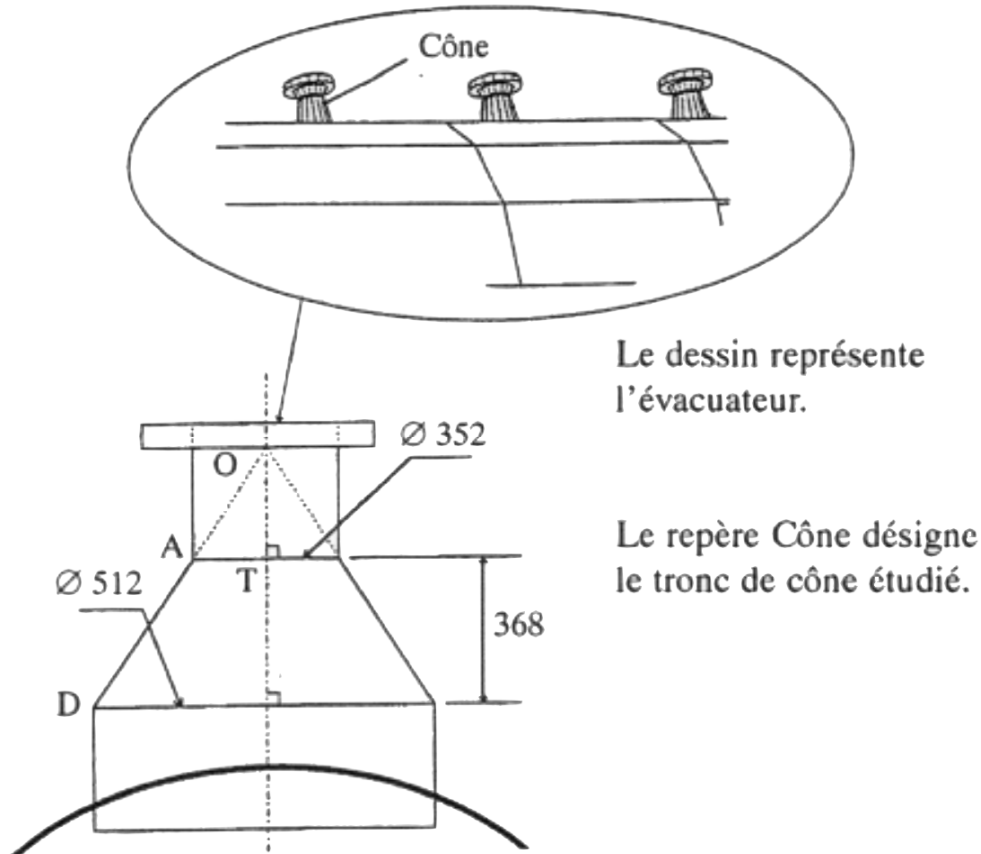




CONTRÔLE SUR LA GÉOMÉTRIE

L'étude porte sur le tronc de cône qui modélise la partie métallique de l'évacuateur présenté ci-dessous (repère Cône).



Le dessin représente l'évacuateur.

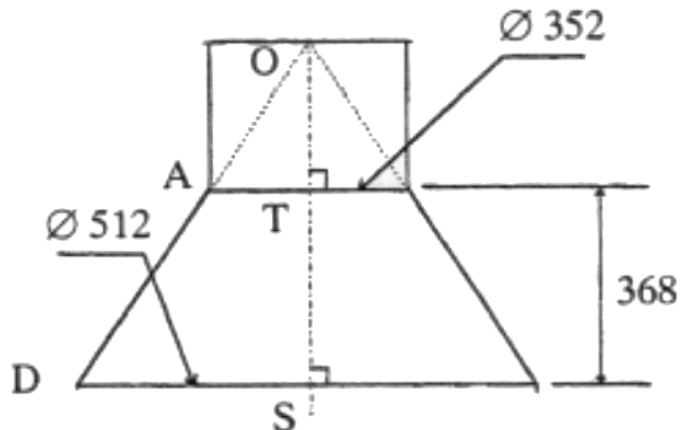
Le repère Cône désigne le tronc de cône étudié.

Dans tout l'exercice les cotes sont exprimées en millimètres.

Le but de cet exercice est de calculer les dimensions du rectangle « capable » dans lequel ce tronc de cône pourrait être découpé d'une seule pièce.

Pour ce faire, il est demandé de répondre aux questions ci-après en se référant aux figures signalées.

1) Étude de la figure: Coupe du tronc de cône



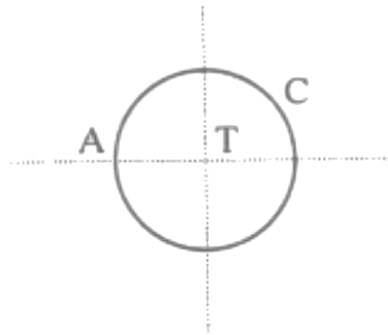
Descriptif : OT est un axe de symétrie de la figure



- 1.1) Sur la figure, construire le point A' projeté orthogonal du point A sur la droite (DS) .
- 1.2) Calculer la longueur, exprimée en millimètres, du segment $[DA']$.
- 1.3) Montrer que la mesure exacte, en millimètres, de AD est égale à $\sqrt{141824}$
- 1.4) Montrer que $\frac{OA}{OD} = \frac{11}{16}$; en déduire que $OA = \frac{11}{5}AD$
- 1.5) Calculer les longueurs exactes, exprimées en millimètres, des segments $[OA]$ et $[OD]$.

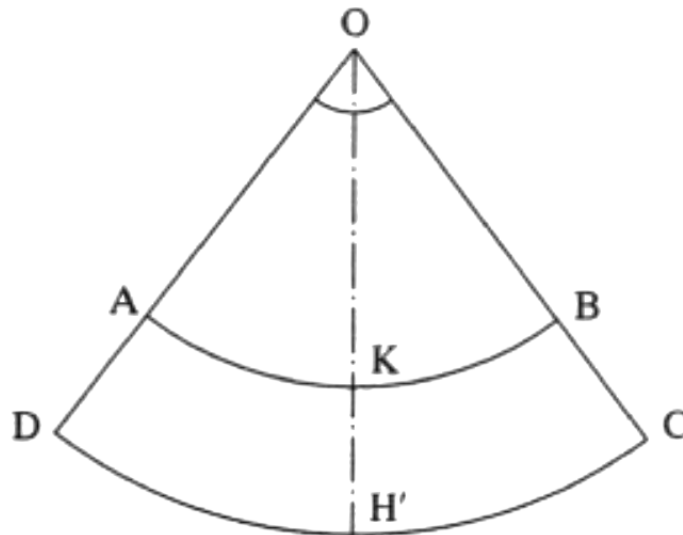
2) Étude de la figure : Vue du dessus du tronc de cône

Calculer la longueur exacte du cercle C , exprimer le résultat en millimètres.



3) Étude de la figure : Développé du tronc de cône

Descriptif : l'arc \widehat{AKB} est un arc de cercle de centre O et de rayon OA ; sa longueur est égale à celle du cercle C . OH' est un axe de symétrie de la figure.



On note α la mesure, en degré, de l'angle \widehat{AOB} du triangle AOB .

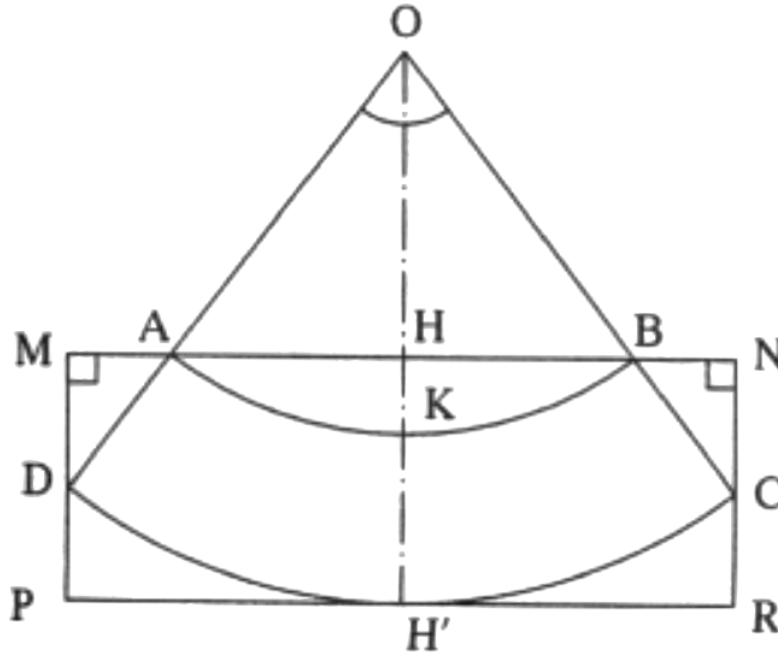
- 3.1) Calculer en fonction de α la longueur exacte de l'arc de cercle \widehat{AKB} ; exprimer le résultat en millimètre.
- 3.2) En utilisant le résultat obtenu ci-dessus et sachant que la longueur de l'arc de cercle \widehat{AKB} est égale à la longueur du cercle C , déterminer la valeur arrondie au dixième de α .



4) Étude de la figure : Rectangle *capable* du tronc de cône

Descriptif : M est le projeté orthogonal de D sur la droite (AB) .

N est le projeté orthogonal de C sur la droite (AB) . (PR) est la droite parallèle à la droite (AB) menée par le point H' .



Dans cette question, sachant que :

- l'angle \widehat{AOB} du triangle AOB mesure $76,5^\circ$
- $OA = 829$ mm
- $OD = 1\,205$ mm

Calculer la longueur exacte du segment $[OH]$.

En déduire la largeur MP du rectangle « capable » ; en donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au millimètre.

(D'après sujet de Bac Structures métalliques Session 1999)