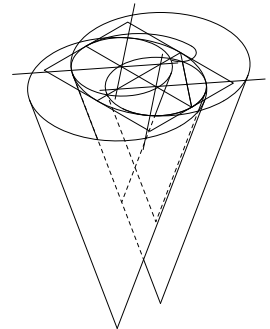


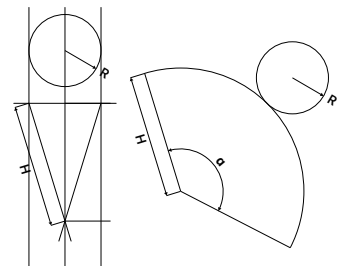
Élève:

Date:

Une douille conique peut être décomposée en deux grands cônes et deux petits cônes. Cependant, seule une portion de ces cônes est utile pour concevoir son développement à plat. Il est donc nécessaire de déterminer précisément la portion d'angle des cônes qui nous intéresse.



Pour mieux comprendre, prenons l'exemple d'un cône simple à base circulaire réalisé en papier. Si l'on dépliait ce cône, on obtiendrait une figure en forme d'éventail. Dans ce cas, l'angle α de l'éventail définit le début et la fin de l'arc de cercle dont la longueur est équivalente au périmètre de la base du cône. La formule permettant de calculer cet angle est: $\alpha = \frac{R}{H} \times 360^\circ$



Pour déterminer les cônes qui composent la douille ovale, il est essentiel de partir des dimensions de la douille: sa longueur et sa largeur. Ces mesures permettent de définir l'ovale extérieur, qui représente la base visible de la douille une fois assemblée.

Avant de commencer à dessiner, il faut comprendre que cette base ovale peut être vue comme une succession de petits arcs de cercles. Ces arcs sont les bases des cônes qui forment la douille. Chaque cône est défini par:

- Son **rayon**, qui correspond à la courbure de la portion d'arc à représenter.
- Sa **hauteur**, qui est la distance entre le bord de l'ovale et le point culminant du cône.

Une fois ces concepts assimilés, passer à la réalisation du dessin technique, composé de 4 grandes étapes:

- Tracer l'ovale extérieur à partir des dimensions données (longueur et largeur).
- Décomposer l'ovale en segments (grands arcs et petits arcs), qui correspondront aux bases des cônes.
- Pour chaque segment, calculer les rayons et les hauteurs des cônes associés.
- Représenter les développements à plat de chaque cône sous forme de portions d'éventail, en utilisant la

formule $\alpha = \frac{R}{H} \times 360^\circ$

GAMME OPÉRATOIRE CONSTRUCTION D'UNE ELLIPSE

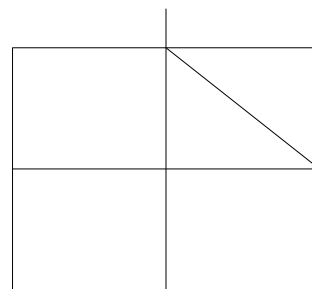
Élève:

Date:

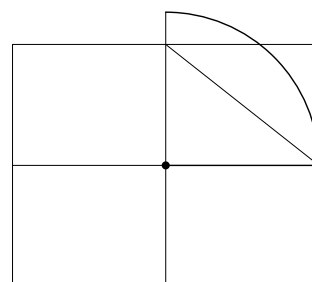
Tracer la boîte de contour de l'ellipse.

Tracer les axes pour trouver le centre de l'ellipse.

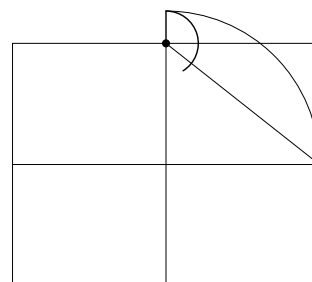
Tracer la diagonale reliant les extrémités du petit et long côté.



Tracer un arc de cercle depuis le centre de l'ellipse et de rayon le long côté qui coupe l'axe vertical.



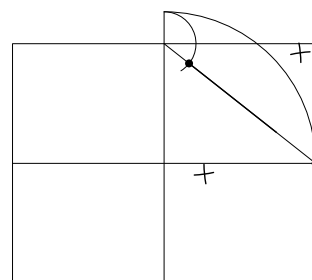
Tracer un arc de cercle, représentant la différence entre le long et le petit côté, depuis l'extrémité du petit côté jusqu'à ce qu'il croise la diagonale.



Trouver le milieu de la droite trouvée précédemment à l'aide du compas.

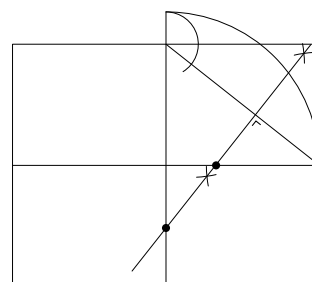
Prendre une longueur plus grande que la moitié de la droite et tracer de part et d'autre de la droite des arcs de cercles.

Recommencer depuis l'extrémité du long côté.



Tracer la perpendiculaire passant par les intersections trouvées précédemment.

Les points à l'intersection des deux axes représentent les centres des arcs de cercle qui composent l'ellipse.

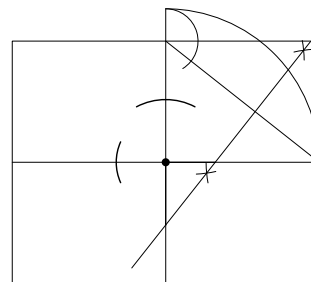


GAMME OPÉRATOIRE CONSTRUCTION D'UNE ELLIPSE

Élève:

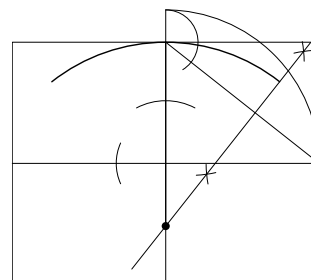
Date:

Reporter ces points sur les axes pour trouver les deux autres centres.

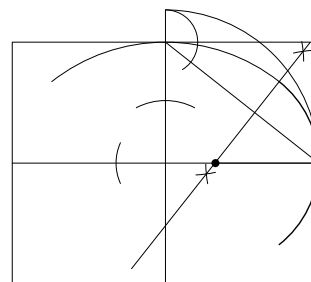


Tracer les grands arcs de cercle depuis les centres se trouvant sur l'axe vertical.

S'arrêter sur la ligne qui a servi à trouver les centres des rayons.



Faire de même avec les centres des petits arcs de cercle depuis les centres se trouvant sur l'axe horizontal.



On peut aussi calculer les rayons des arcs de cercle si on connaît les dimensions extérieures de l'ellipse.

En voici les calculs en prenant **a** et **b** comme moitiés de l'ellipse:

$$x = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} - (a - b)}{2}$$

$$y = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} - (a - b)}{2} + (a - b) \text{ soit } y = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} + (a - b)}{2}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{b}{a}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{R1}$$

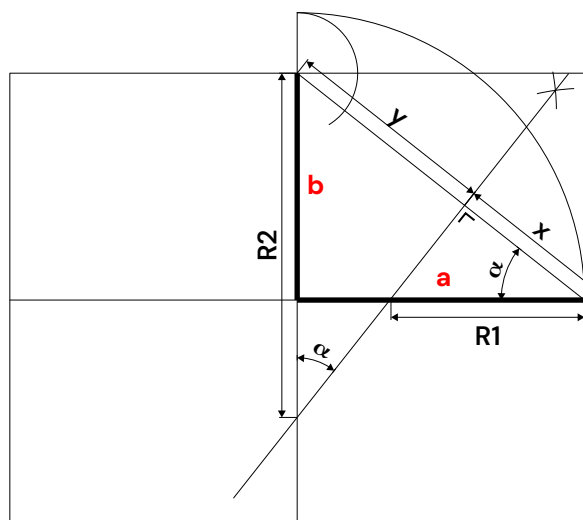
$$R1 = \frac{x}{\cos \alpha}$$

$$R1 = \frac{(\sqrt{a^2 + b^2} - (a - b))/2}{\cos(\tan^{-1} \frac{b}{a})}$$

$$\sin \alpha = \frac{y}{R2}$$

$$R2 = \frac{y}{\sin \alpha}$$

$$R2 = \frac{(\sqrt{a^2 + b^2} + (a - b))/2}{\sin(\tan^{-1} \frac{b}{a})}$$



GAMME OPÉRATOIRE DESSIN DU DÉVELOPPÉ OVALE

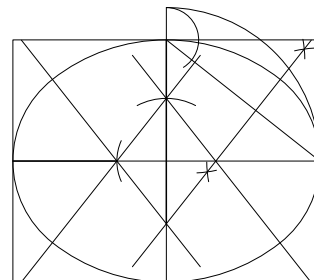
etvj

Élève:

Date:

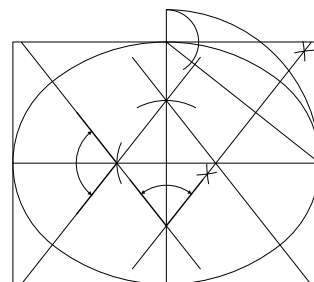
Mesurer les rayons des petits et grands arcs de cercle.

Coter sur le dessin.



Mesurer à l'aide d'un rapporteur d'angles les angles indiqués sur le graphique.

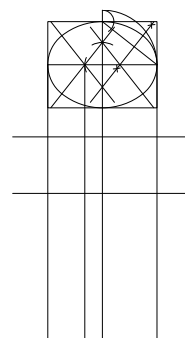
Coter sur le dessin



Dessiner la vue de face de la douille.

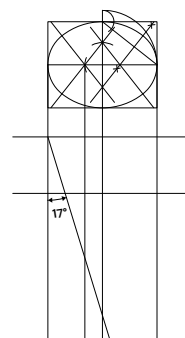
Tracer les traits de construction verticaux partant des extrémités de l'ellipse ainsi que du centre du petit rayon.

Tracer le haut de la douille, mesurer la pierre, qui va déterminer la hauteur de la douille. Tracer le bas de la douille selon cette hauteur.



Déterminer l'angle de la douille, généralement 17° , qui correspondent aux chatonnières disponibles sur le marché.

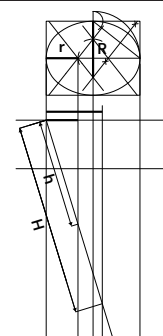
Tracer un trait partant du haut de la douille, qui vient croiser le centre de la douille et se prolonge plus loin, avec un angle de 17° ou selon l'angle choisi.



Reporter les rayons des arcs de cercle constituant l'ellipse.

Coter l'intersection du trait à 17° et le trait de construction vertical de la longueur des arcs de cercle.

H est le grand cône, **h** est le petit cône.



GAMME OPÉRATOIRE DESSIN DU DÉVELOPPÉ OVALE

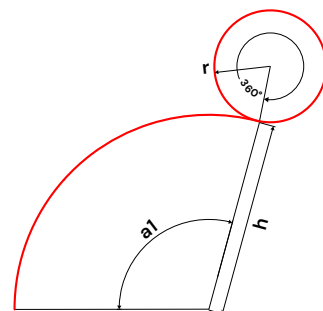
Élève:

Date:

Calculer les angles des cônes déroulés du petit cône et du grand cône.

Angle d'ouverture de petit cône: $\alpha_1 = \frac{r}{h} \times 360^\circ$

Angle d'ouverture du grand cône: $\alpha_2 = \frac{R}{H} \times 360^\circ$

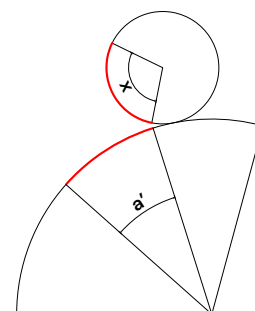


Maintenant que l'on connaît l'angle complet du cône déroulé, on va déterminer la portion de ce cône à utiliser, qu'on va appeler α' .

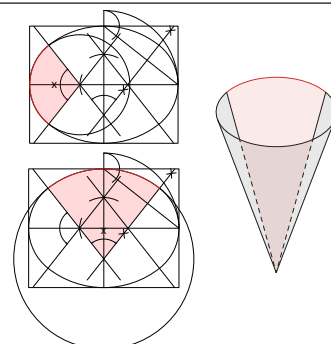
Cette portion du cône a la même proportion que la partie X du cercle.

Il s'agit donc d'une règle de trois, que l'on peut aussi écrire: $\frac{360}{x} \mid \frac{\alpha}{\alpha'}$

Soit $\frac{\alpha \times x}{360} = \alpha'$



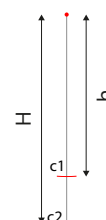
Pour rappel, l'angle X peut être mesuré sur le dessin.



Passer au dessin. Dessiner une droite de la longueur H.

Depuis une extrémité, trouver le premier centre (c1) d'un rayon h.

L'autre extrémité correspond au deuxième centre (c2).



Depuis ces centres, tracer des droites aux angles α_1' depuis le centre c1 et α_2'

depuis le centre c2.

Continuer le dessin sur le même principe.

Attention, les deux extrémités du développement correspondent à $1/2 \alpha_2'$ si on veut placer la fermeture au centre d'un long côté.

