

jeux et maths

Les jeux de cette rubrique et des suivantes sont destinés à être utilisés dans nos classes.

Certains ont été conçus pour aider à faire découvrir une notion, d'autres pour illustrer, réviser ou mémoriser une portion du cours. Mais tous incitent à la recherche et peuvent faire aimer les mathématiques.

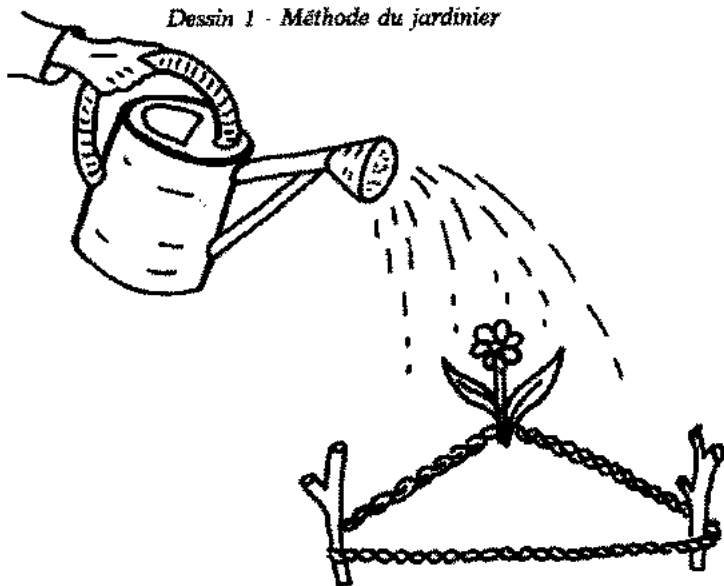
Aidez-nous dans cette voie. Envoyez votre courrier à :

Francis MINOT
La Charbonnière
Route de Novion - 08300 RETHEL

un traceur d'ellipses

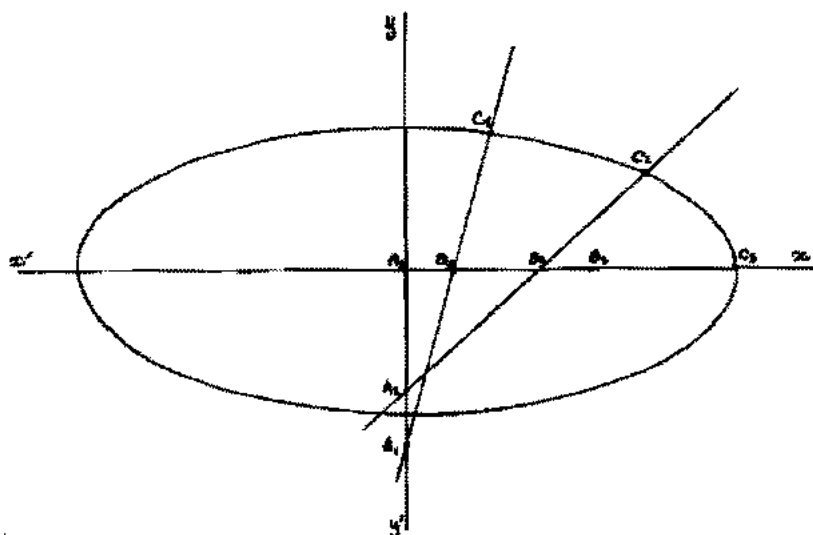
Non, je ne vous parlerai pas de la méthode du jardinier.

Dessin 1 - Méthode du jardinier



Pour commencer, sur le bord rectiligne d'une petite bande de bristol, marquez un point A, un point B et un point C puis, sur une feuille de papier, tracez deux axes perpendiculaires xx' et yy' .

Figure 2 - Tracé point par point d'une ellipse



$AC = 9 \text{ cm}$

$BC = 4 \text{ cm}$

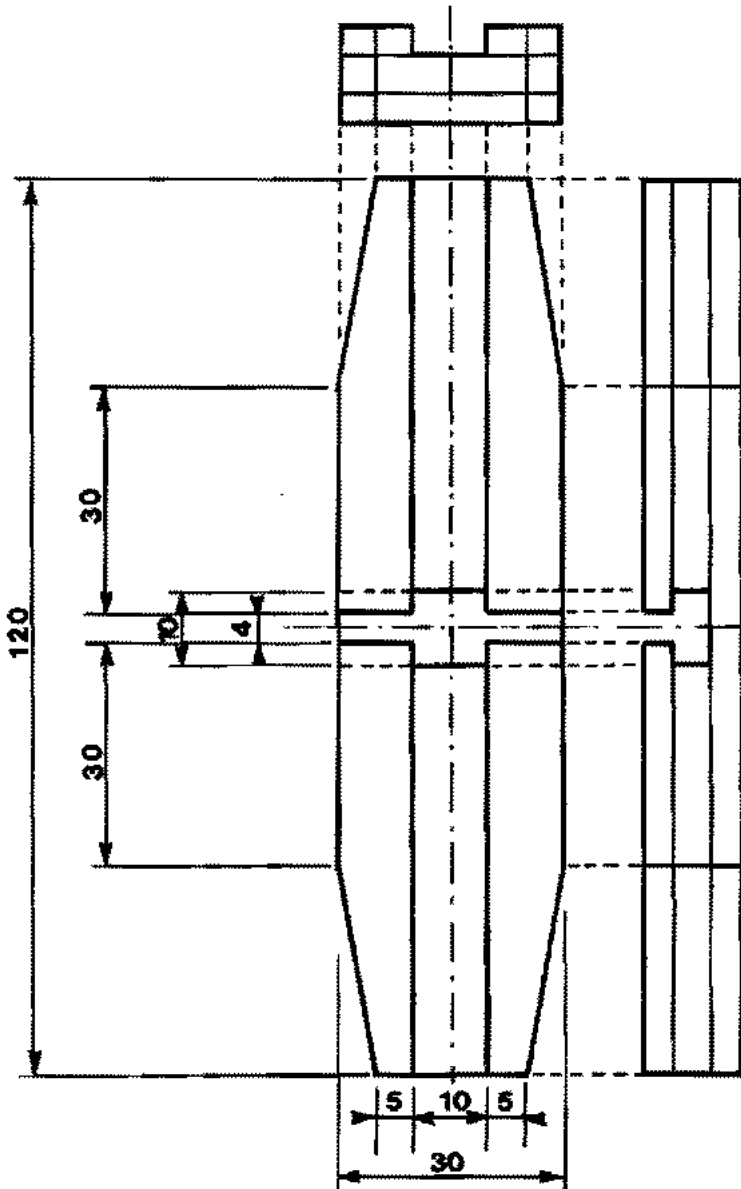
Lorsque A se déplace sur $y'y$ B sur $x'x$,
le point C décrit une ellipse.

Déplacez le point A sur xx' en maintenant le point B sur yy' . En notant les positions de C, vous constaterez qu'il se déplace sur une ellipse de grand axe AC et de petit axe BC.

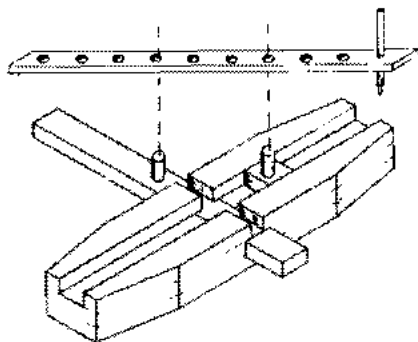
Mais ce n'est pas très pratique pour dessiner avec précision.

Alphonse Delavergne, du Château d'Olonne, a réfléchi à ce problème et nous communique les plans d'un traceur d'ellipse qu'il a construit.

Dessin 3 - L'ellipslette



Dessin 6 - Ellipsette simplifiée



Le principe est le même mais la construction est plus facile car il n'y a pas de coulisseaux. Les tourillons qui représentent les points A et B, glissent directement dans des rainures de diamètre adapté.

Pour obtenir l'ellipse d'un trait continu, il vous suffira de réaliser ce traceur présenté par le dessin n° 3 et dont le dessin n° 4 montre les différentes parties.

Les éléments de la manipulation préliminaire se retrouvent dans cette construction qui matérialise :

- la droite (AC) par la règle 4,
- les points A et B par les axes verticaux des deux coulisseaux 5 et 6,
- les axes xx' et yy' par des rainures,
- le point C par un crayon.

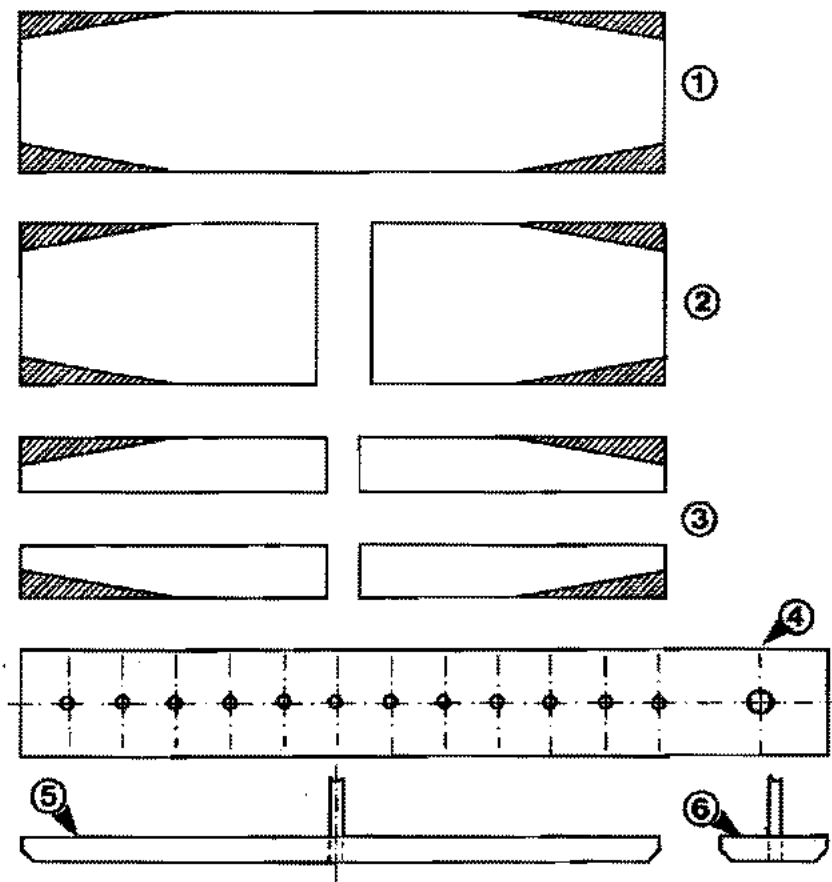
La construction

Les matériaux

- Contre-plaqué de 4 ou 5 mm d'épaisseur.
- Baguettes de bois de 10 mm de large et de 4 ou 5 mm d'épaisseur que l'on peut se procurer dans les magasins de modélisme.
- Du tourillon de 2 ou 3 mm de diamètre.

Préparation

Découper les pièces détaillées par le dessin n° 4 en ne supprimant les parties hachurées qu'après l'assemblage définitif. Les dimensions données par le dessin n° 3 conviennent très bien pour un traceur destiné au format 21 x 29,7.



Dessin 4 - Eléments de l'ellipsette

- 1 : le socle
- 2 : les bords de la première rainure
- 3 : les bords de la seconde rainure
- 4 : la règlette
- 5 : coulisseau A
- 6 : coulisseau B

Assemblage

Les pièces sont collées.

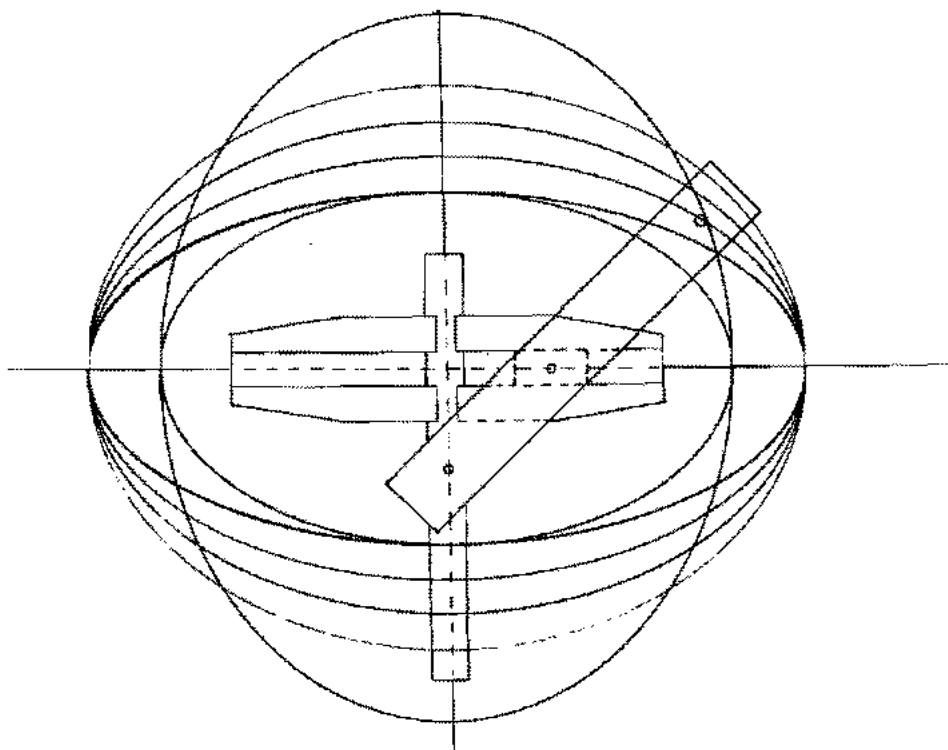
Les coulisseaux 5 et 6 doivent glisser librement mais le "jeu" doit être aussi faible que possible. Il faut bien poncer et lisser les parties mobiles.

Au moment du collage des pièces 2 et 3, pour former les rainures, mettre en place les coulisseaux, serrer modérément et rectifier pour obtenir un frottement doux (talquer par la suite si nécessaire).

Les trous pour la fixation des tourillons 5 et 6 doivent être bien verticaux ainsi que celui destiné au tube du crayon à bille.

Du papier de verre collé sous le socle augmente l'adhérence sur le papier.

Dessin 5 - L'ellipsette en action



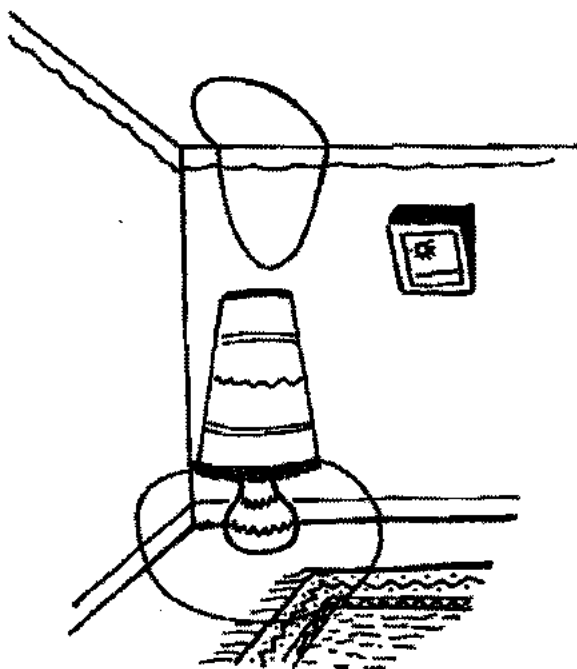
Quelques ellipses possibles.

Alphonse Delavergne nous propose également, pour nous reposer du travail manuel (ou pour voir ceux qui ont "suivi"), le petit problème suivant :

" xx' et yy' sont deux droites perpendiculaires.

Un cercle se déplace sur xx' en pouvant glisser mais de sorte qu'un de ses points M reste sur yy' .

Quels ensembles décrivent les points N (diamétralement opposé à M), O (centre du cercle) et P (quelconque sur la droite $[MN]$) ?"



Dessin 6 - Traceur électrique



JEAN KEPLER.

D'après une gravure ancienne. — H. W. SAT

Dessin 7 - Kepler, un sacré traqueur d'ellipses