

I

Exécuter, au choix, l'une des trois épreuves suivantes de géométrie descriptive.

Justifier les tracés (la ligne de terre étant appelée $x'x$) :

1^{er} sujet

Les traces d'un plan sont (fig. 1) :

trace horizontale αu , $(\alpha x, \alpha u) = 45^\circ$;

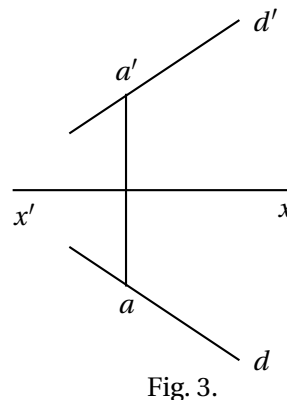
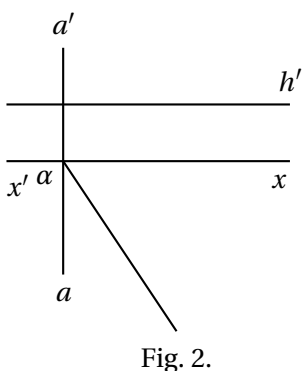
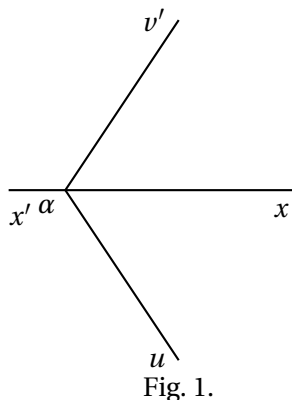
trace verticale $\alpha v'$, $(\alpha x, \alpha v') = 45^\circ$.

Construire l'angle de ces traces.

2^e sujet

Un point (a, a') a pour éloignement +3 cm et pour cote +4 cm. Une droite horizontale (h, h') a pour cote +2 cm et pour projection horizontale αh ; α est situé sur $x'x$ et sur la ligne de rappel aa' ; $(\alpha x, \alpha h) = 45^\circ$ (fig. 2).

Construire l'angle de $x'x$ avec le plan défini par le point et la droite.



3^e sujet

Une droite (d, d') passe par le point (a, a') d'éloignement +3 cm et de cote +4 cm. Ses projections font avec $x'x$ des angles de 45° (fig. 3).

Construire les angles qu'elle fait avec les plans de projection.

II

1. On considère les triangles ABC dans lesquels $\widehat{B} = 2\widehat{C}$.

Montrer que les côtés de ces triangles satisfont à la relation

$$\overline{AC}^2 = AB(AB + BC).$$

(Pour établir cette relation, il peut être utile de tracer le cercle tangent à AB en B et passant par C.)

2. On suppose connus, dans un tel triangle, le côté $BC = a$ et la différence $AC - AB = 1$ des deux autres côtés.

Écrire le système de deux équations à deux inconnues déterminant les longueurs x et y des côtés AB et AC; le résoudre et le discuter.

3. Le côté [BC] étant tracé, on se propose de construire géométriquement le point A.
Montrer que la condition $AC - AB = 1$ revient à placer le point A sur une courbe (H_1) dont on précisera la nature et les éléments principaux.
Montrer, de préférence géométriquement, que la condition $\widehat{B} = 2\widehat{C}$ revient à placer le point A sur une hyperbole (H_2) ayant pour foyer le point B et pour directrice la médiatrice de BC.
Montrer alors qu'on peut construire les points communs à (H_1) et à (H_2) en utilisant seulement la règle et le compas.
Discussion.

N. B - Cotation de la question : sur 10; du problème : sur 20.