Contrôle de géométrie descriptive N°4

Durée : 1 heure 45 minutes

Unité : 1 cm.

NOM : ______________________

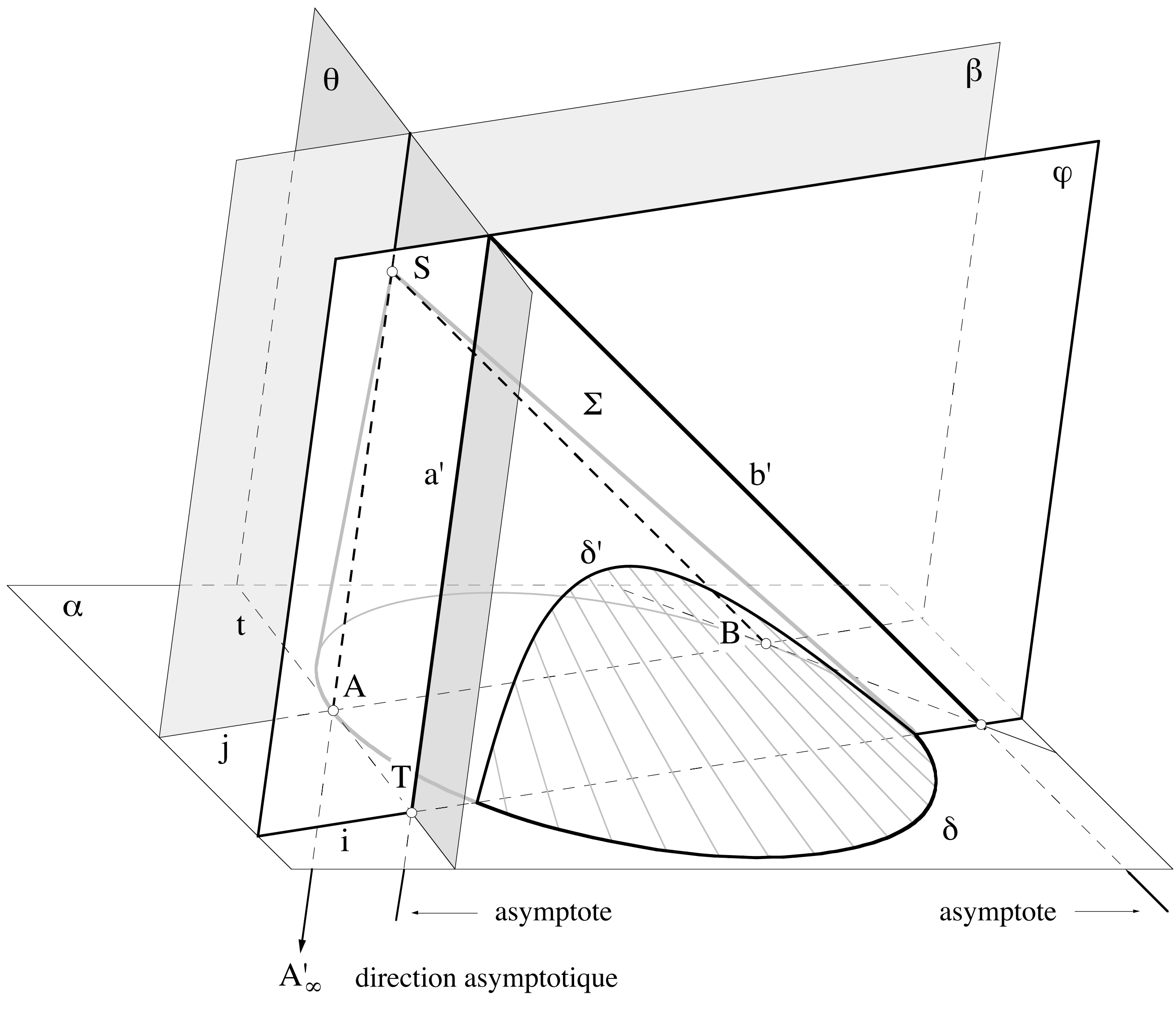
PRENOM : ______________________

Groupe ☐

Barème sur 20 points :

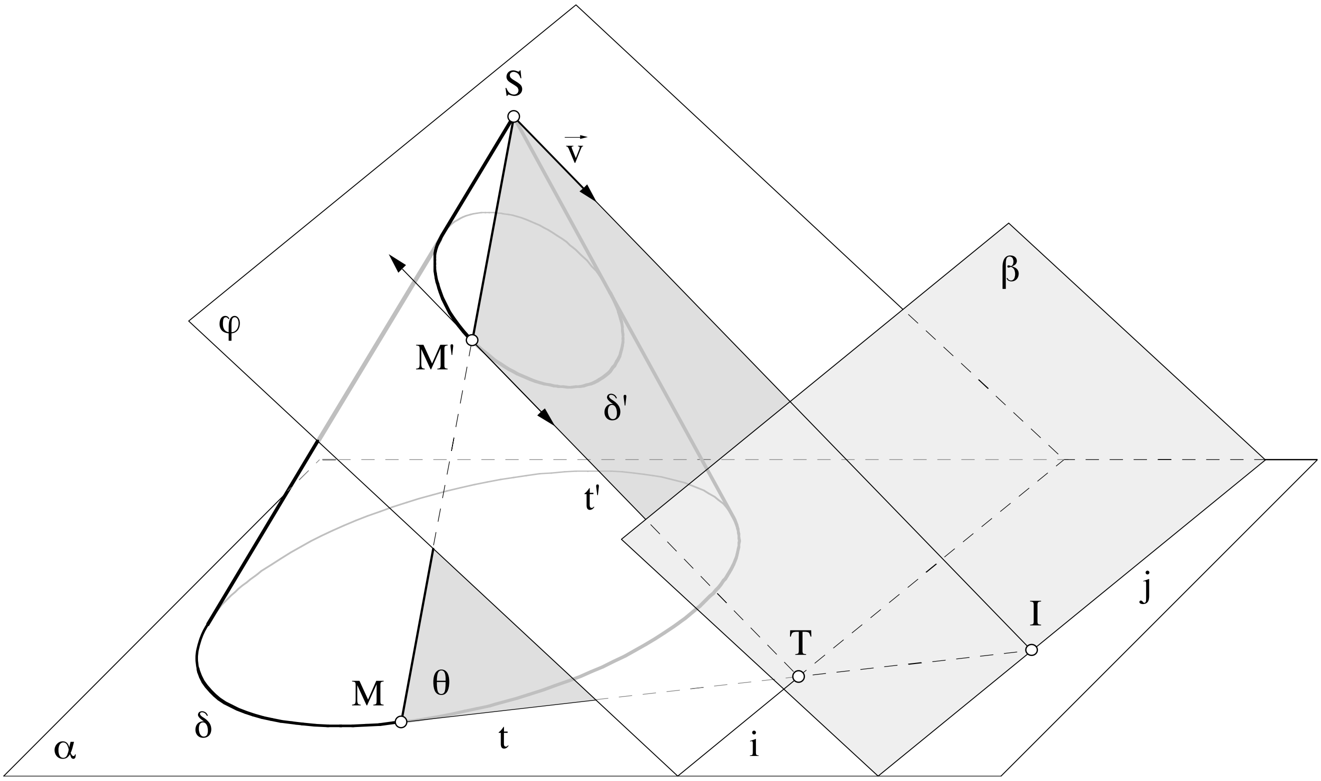
- Problème 1 : 4 points
- Problème 2 : 4.5 points
- Problème 3 : 4 points
- Problème 4 : 3.5 points
- Problème 5 : 4 points

Section hyperbolique d'un cône circulaire



- $\delta' = \Sigma \cap \varphi$; δ' est une hyperbole
- β // φ par S ; β coupe α suivant j ; j coupe δ en deux points A et B
- $(SA) \cap \varphi = A'_\infty$: direction asymptotique
- θ , plan tangent à Σ le long de (SA) ; θ défini par (SA) et t ; t , tangente à δ en A
- $a' = \theta \cap \varphi$; a' est tangente en A'_∞ donc asymptote de δ'
- $i = \alpha \cap \varphi$; t, droite de θ coupe i, droite de φ en T ; a' est définie par T et A'_∞

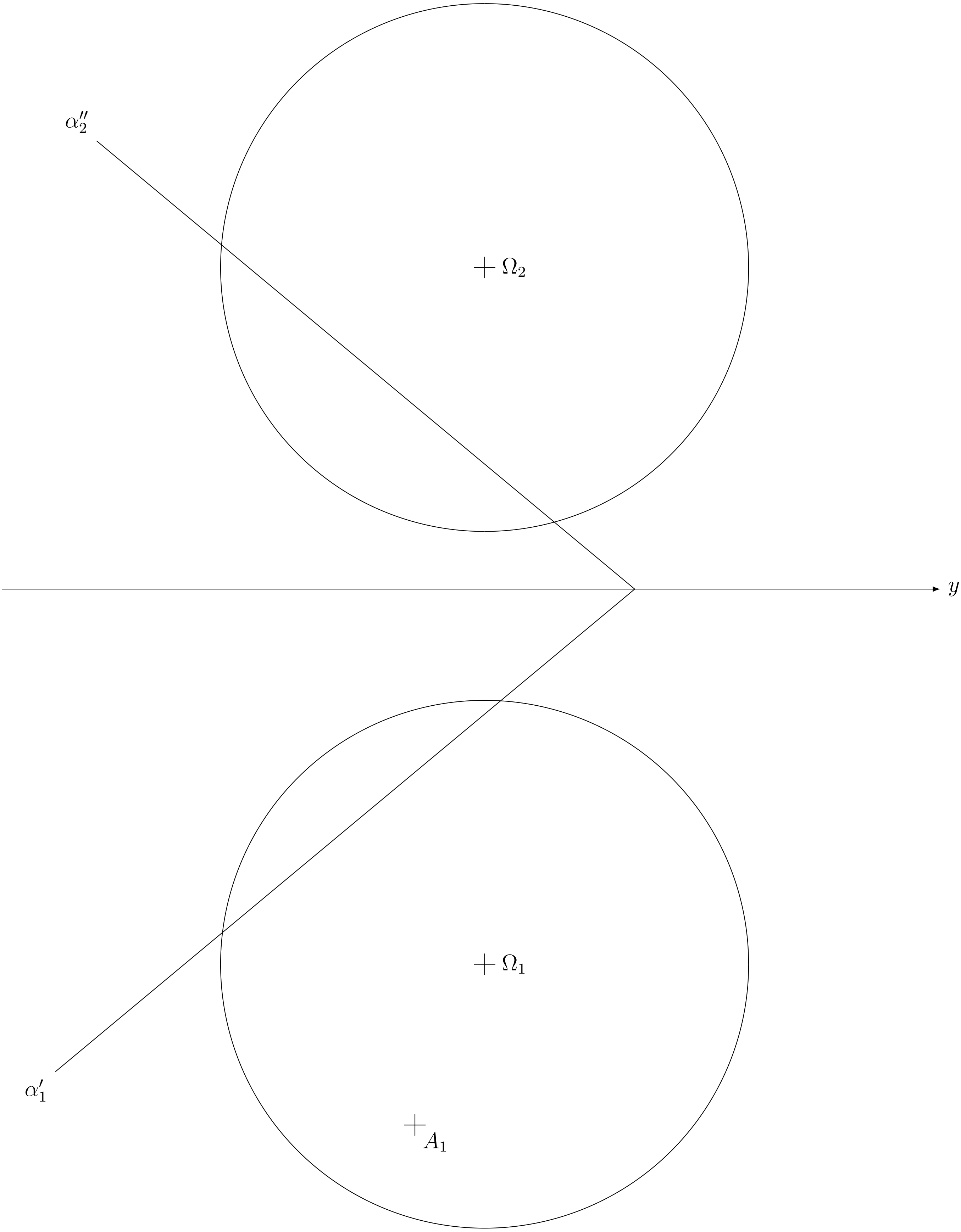
Point d'une section conique à tangente de direction donnée



- $\vec{v}$ // φ direction donnée ; δ' = Σ ∩ φ
- (S,$\vec{v}$) contenue dans β // φ par S ; β ∩ α = j ; φ ∩ α = i
- t', tangente à δ', parallèle à $\vec{v}$ et contenue dans θ, plan tangent à Σ parallèle à $\vec{v}$
- θ défini par (S,$\vec{v}$) et t, tangente à δ issue de I, intersection de (S,$\vec{v}$) et α ; I ∈ j ; t ∩ i = {T} ; (SM) génératrice de contact
- t' = (T,$\vec{v}$) et {M'} = t' ∩ (SM) ou
- {M'} = (SM) ∩ φ et t' = (M',$\vec{v}$)

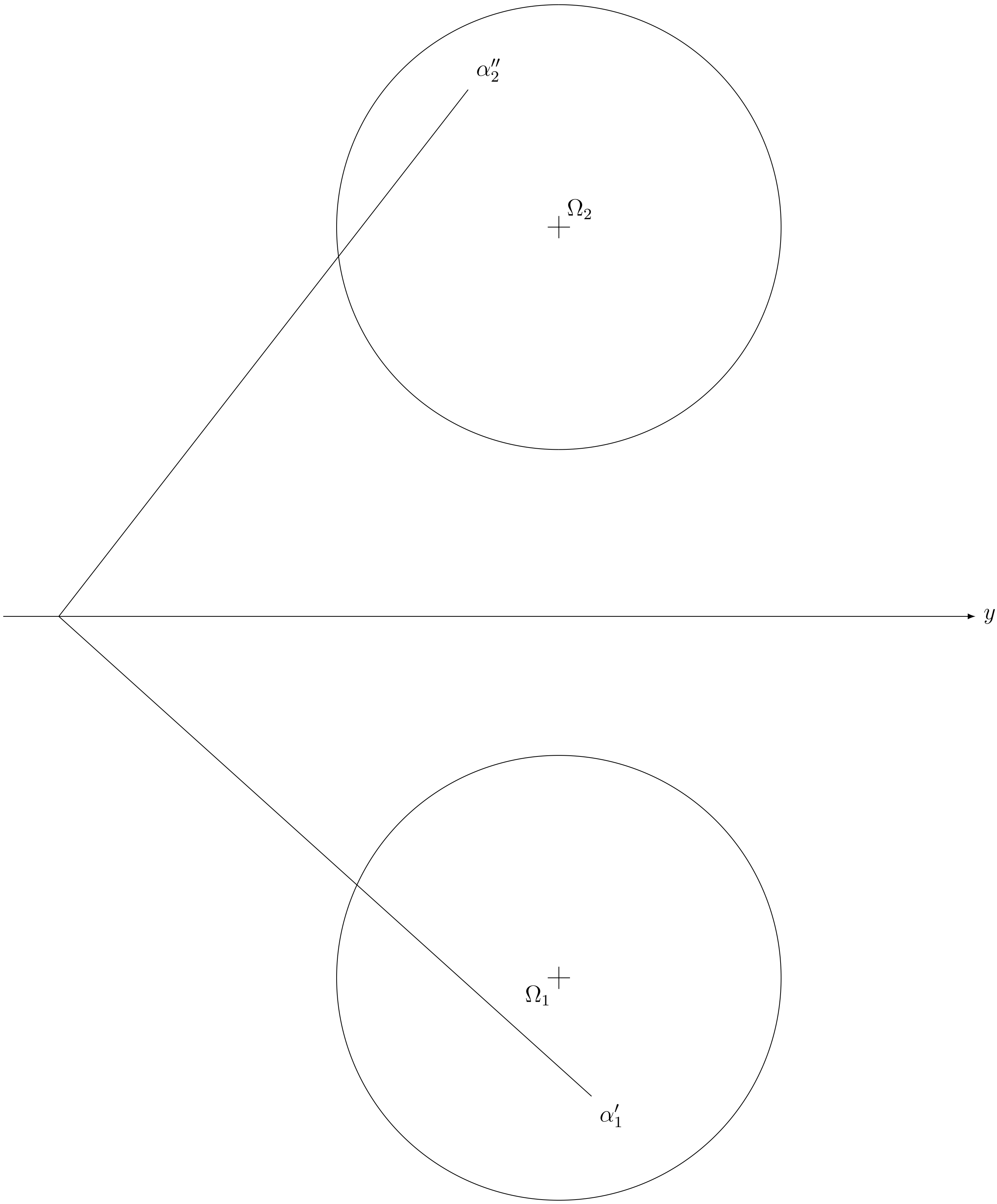
Problème 1

Soit Σ la sphère de centre Ω dont on donne le contour apparent et α un plan donné par ses traces. Construire la projection manquante du point A de la sphère Σ. On envisagera tous les points possibles. Construire les traces du plan β tangent à Σ et parallèle à α. On choisira le plan correspondant à un point tangent de plus petite cote.



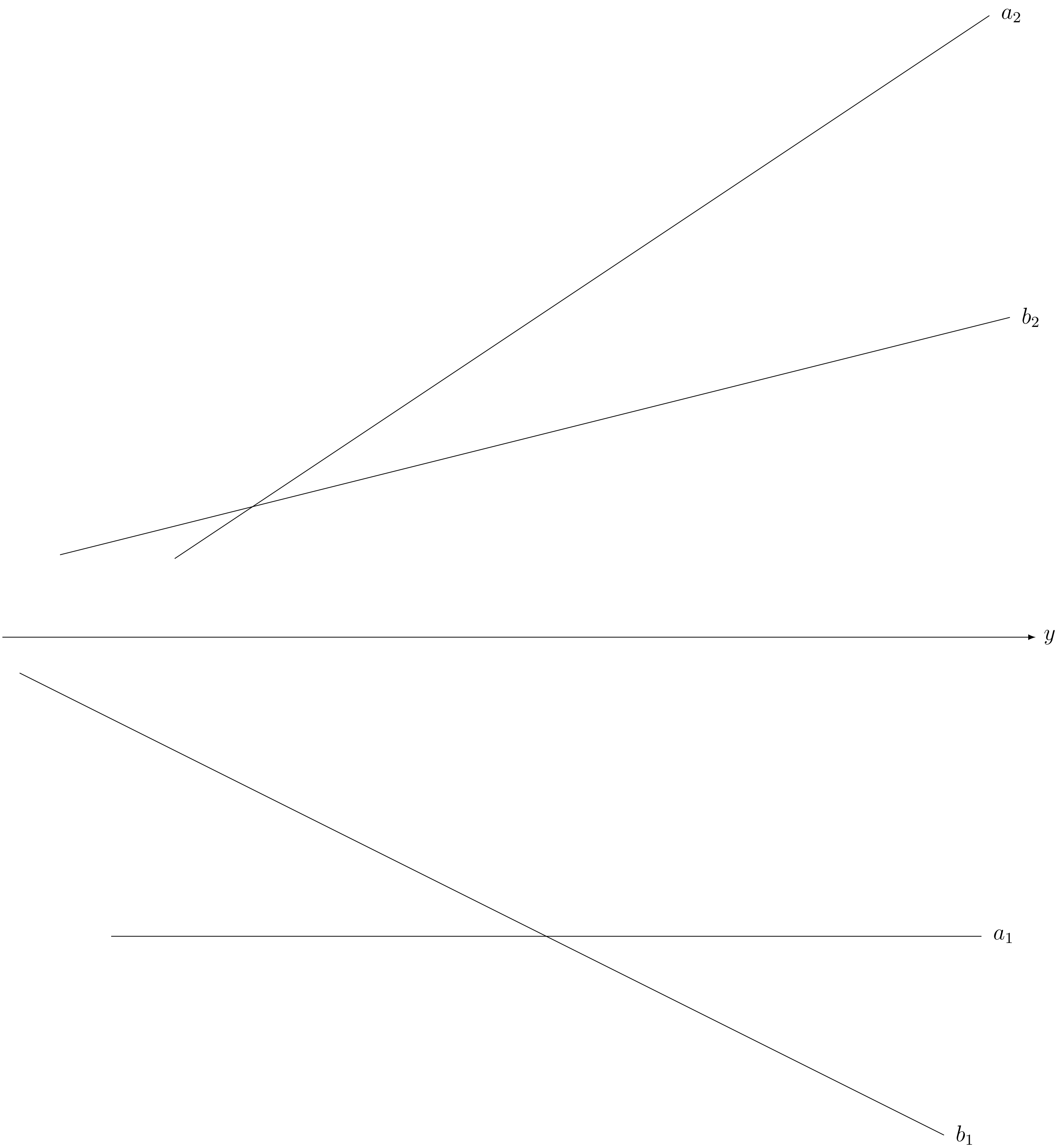
Problème 2

On considère un plan α donné par ses traces et une sphère Σ de centre Ω.
Soit γ la section de Σ par le plan α. Construire, en première projection, les axes de γ et les points de contact de γ avec le contour apparent de Σ. Représenter γ_1 en tenant compte de la visibilité.



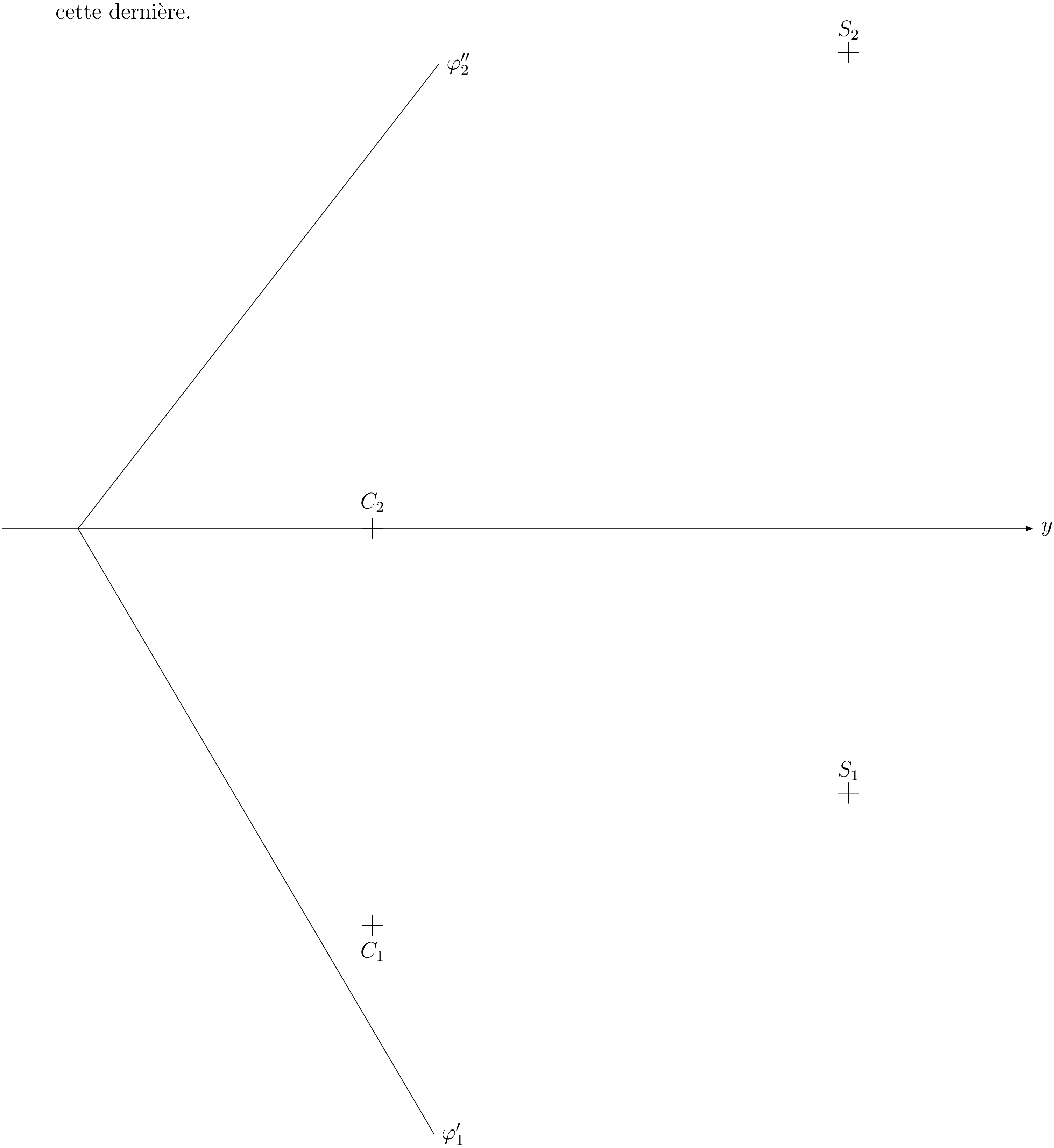
Problème 3

On considère deux droites gauches a et b. La droite a est une droite frontale.
Construire les points de b qui sont à la distance 4 de a.



Problème 4

On considère le cône Σ de sommet S et dont la base est un cercle δ situé dans le sol de centre C. Soit φ un plan donné par ses traces. Construire le cercle de base δ sachant que la section de Σ par φ est une parabole. Construire également la direction de l'axe de la parabole, ainsi qu'un point P de cette dernière.



Problème 5

On considère une source de lumière ponctuelle L éclairant un disque opaque horizontal de frontière γ. Représenter la séparatrice d'ombre portée du disque sur le sol et sur le mur. De la séparatrice sur le mur, on demande en particulier de construire les éventuelles asymptotes, le point à tangente parallèle à l'axe Oy, et les tangentes aux points de la séparatrice appartenant à l'axe Oy.