

∞ Baccalauréat mathématiques Paris juin 1937 ∞

I. - 1^{er} sujet

Ascension droite et déclinaison d'un astre : leur définition, leur mesure.

I. - 2^e sujet

Coordonnées géographiques d'un lieu de la Terre ; leur définition, leur mesure. (On supposera le lieu en question situé sur la terre ferme.)

I. - 3^e sujet

Projection stéréographique sur un plan passant par la ligne des pôles terrestres de l'un des hémisphères déterminés par ce plan.

On supposera que ce plan est celui qui contient les points de longitude égale à 90° , et on expliquera comment, connaissant la longitude et la latitude d'un point de l'hémisphère considéré, on construit le point correspondant de la carte.

II.

On considère un cercle fixe C de centre O et de rayon a , une droite fixe D passant par O , et, sur cette droite, un point fixe A à la distance $2a$ du point O .

Un cercle *variable* Γ est tangent en A à D ; on désigne par I son centre et par B celui de ses points qui est diamétralement opposé à A .

1. α et β désignant respectivement les angles AOI et IOB , trouver la relation qui existe, quel que soit Γ , entre $\operatorname{tg} \alpha$ et $\operatorname{tg} \beta$.

Pour quelle valeur de α la valeur de $\operatorname{tg} \beta$ est-elle maximum ?

Construire l'angle α correspondant à cette valeur de $\operatorname{tg} \alpha$.

2. Soient E le point où le segment OI coupe C , F le point où la parallèle menée de E à D coupe OB , E' et F' les projections des points E et F sur D .

Démontrer que F' est le milieu de OE' .

Quelle ligne décrit, quand Γ varie, le point F ?

3. Quelle doit être la puissance d'une inversion de pôle A pour que, dans cette inversion, le cercle C soit son propre inverse ?

La puissance d'inversion étant ainsi choisie, et l'un des cercles Γ étant dessiné, construire l'inverse de ce cercle Γ .

Application à la construction de ceux des cercles Γ qui sont tangents au cercle C .

4. Quelle doit être la puissance d'une inversion de pôle O pour que, dans cette inversion, n'importe quel cercle Γ soit son propre inverse ?

La puissance d'inversion étant ainsi choisie, quel est l'inverse du cercle C ?

Application à la construction de ceux des cercles Γ qui sont tangents au cercle C .

N. B. - Les quatre parties du problème sont indépendantes.