

BACCALAURÉAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

1ere partie – Séries C et D

Session de juillet 1913

COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

Question de cours (une au choix du candidat)

I – Distance d'un point, donné par ses deux projections orthogonales sur deux plans rectangulaires, à un plan déterminé par deux droites qui se coupent (chaque droite est donnée par ses projections)

II – Distance d'un point, donné par ses deux projections orthogonales sur deux plans rectangulaires, à une droite donnée par ses projections.

III – Angle de deux droites données par leurs projections.

Problème obligatoire

1°) On pose $\sin((x+y)/2) = z$; calculer en fonction de z l'expression $\cos(x+y)$

2°) Sachant que $\sin x + \sin y = 1$, calculer $\cos((x-y)/2)$, puis $\cos(x-y)$, toujours en fonction de $z = \sin((x+y)/2)$

3°) Trouver la relation que doit vérifier z pour que l'on ait $\cos x \cos y = 3/4$

4°) Dédire de tout ce qui précède la résolution des équations simultanées :

$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 1 \\ \cos x \cos y = 3/4 \end{cases}$$

COMPOSITION DE PHYSIQUE

Question de cours (une au choix du candidat)

I – vitesse de la lumière

II – Miroirs sphériques concaves

III- Photométrie

Problème obligatoire

Une installation télégraphique, isolée du sol, comprend une batterie dont la force électromotrice est 30 volts et la résistance intérieure 10 ohms, deux fils pareils dont la résistance totale est 50 ohms, et un récepteur de 8 ohms ; Un accident produit en un point A un contact imparfait entre les deux fils,

contact dont la résistance est x . L'intensité à la batterie devient 0,559 ampère, et au récepteur 0,043 ampère. Calculer x , ainsi que la résistance y de l'un des fils entre le point A et la batterie.

BACCALAURÉAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

2e partie – Séries C et D

Session de juillet 1914

COMPOSITION DE PHILOSOPHIE

Un des trois sujets au choix du candidat

- A. De la précision et de l'exactitude dans l'observation des phénomènes naturels.
- B. La science admet-elle des probabilités ?
- C. Y a-t-il des esprits faux ?

COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

Question de cours (une au choix du candidat)

- A. Deux couples de forces sont appliqués à un corps solide. Montrer qu'on peut les réduire à un seul couple.
- B. Trois forces données sont appliquées à un corps solide. Montrer qu'on peut les réduire à deux.
- C. Conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à trois forces.

Problème obligatoire

On donne un cercle C et une droite D extérieure au cercle C . On envisage un cercle Γ [gamma] tangent au cercle C au point A , et à la droite D au point B .

1° Montrer que la droite AB va passer par l'une des extrémités M ou N du diamètre $MONP$ du cercle C perpendiculaire à la droite D .

2° Supposons que AB aille passer par M . De M , on mène deux tangentes au cercle Γ [gamma]. Quel est le lieu géométrique des points de contact.

3° On donne une droite Δ [delta]. Construire les cercles Γ [gamma] qui ont leur centre sur cette droite.