Devoir de Mathématiques

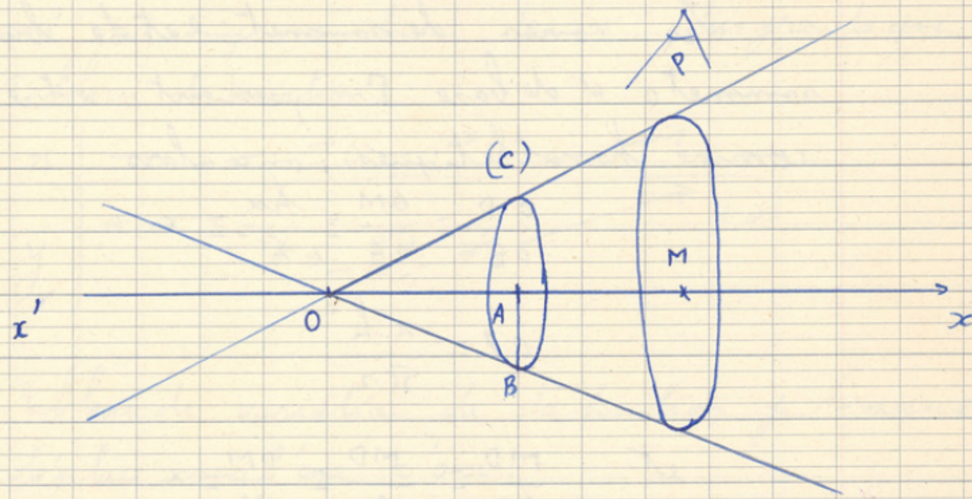
Numéro d'inventaire : 2025.0.77
Auteur(s) : Michel Quellier
Type de document : travail d'élève
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1954
Matériau(x) et technique(s) : papier vergé **|** plume de métal
Description : Deux copies doubles non perforées, à réglure Séyès 8 x 8 mm avec marge rose. Pontuseaux verticaux et vergeures horizontales. Une feuille de papier millimétré.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Il s'agit de la copie d'un devoir de mathématiques de Michel Quellier, élève en Première baccalauréat scientifique ou de classe de Mathématiques élémentaires (1ère C), scolarisé au lycée Marceau de Chartres durant l'année 1953-1954. L'évaluation remonte jeudi 06 mai 1954 et a été sanctionnée d'un 16/20.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Lieu(x) de création : Chartres
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 10 p. dont 8 p. manuscrites

TB   16/20   Revoir notion de tangente pour 4ème question

Quellier Michel
1ère C

Jeudi 6 mai

Mathématiques



Le plan du cercle c est perpendiculaire en A à l'axe x'Ox, le plan qui coupe la surface conique suivant la courbe Γ est perpendiculaire à l'axe x'Ox. Les deux plans c et Γ sont donc parallèles. La courbe c est la directrice de la surface conique S. La section d'une surface conique à directrice circulaire par un plan parallèle au plan de la directrice, ce plan ne passant pas par le sommet, c'est à dire x différent de 0, est un cercle. La courbe Γ est donc un cercle dont le centre est sur la droite qui joint le sommet au centre de la directrice, le centre est donc M. L'aire latérale du cône de révolution de sommet O et base C est : $k^2 = \pi . AB . OB.$

$$\text{soit : } k^2 = \pi r . OB$$

$$OB = \frac{k^2}{\pi r}$$

Les cones de sommet O et de base C et de sommet O et de base Γ peuvent être considérés comme homothétiques, on a alors

$$\frac{OD}{OB} = \frac{OM}{OA} = \frac{\cancel{h}x}{\cancel{h}} = x$$

$$OD = \frac{x k^2}{\pi r}$$

$$\text{et} \quad \frac{MD}{AB} = \frac{MD}{r} = \frac{OM}{OA} = x$$

$$MD = rx$$

La surface latérale du cone de sommet O et de base Γ est : $S(O.\Gamma) = \pi . MD . OD = \pi r x \cdot \frac{x k^2}{\pi r}$

$$S(O.\Gamma) = x^2 k^2$$

Si x est négatif, $\overline{OM}$ est négatif et Γ se trouve sur la demi-droite Ox'. Si x est compris entre 0 et 1, la courbe Γ coupe l'axe $x'Ox$ entre les points O et A puisque $\overline{OM} = x . \overline{OA}$ si $0 < x < 1$, $\overline{OM} < \overline{OA}$

Quellier
1ère C

puisque c'est un carré, la courbe passe donc par un minimum pour $x=0$ et $y=-k^2$. La courbe est une parabole qui a pour axe de symétrie l'axe des y et pour tangente au sommet l'axe $y=-k^2$.
Nous ne prendrons sur cette courbe que la partie qui est comprise dans les x plus grands que 1.

Tableau de variation.

x	$-\infty$	$\to$	0	$\to$	1	$\to$	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	$-k^2$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Tableau de variation de la fonction y lorsque M se déplace sur l'axe $x'ox$.

x	$-\infty$	$\to$	0		1	$\to$	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	k^2	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Si $k^2 = 1$

on a
$$\begin{cases} y = x^2+1 & x<0 \\ y = -x^2+1 & 0<x<1 \\ y = x^2-1 & x>1 \end{cases}$$

pour déterminer les tangentes à la courbe au point correspondant à $x=0$, il suffit de déterminer