Algèbre

Numéro d'inventaire : 2015.8.4762
Auteur(s) : Pelletier
Type de document : travail d'élève
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1949 (entre) / 1951 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier cartonné
Description : Cahier cousu, couverture verte, dos pelliculé rouge, impression en noir, 1ère de couverture avec en haut manuscrit à l'encre rouge le nom de l'élève et "M1", en dessous un cadre rectangulaire (5 x 9 env.) constitué d'un liseré décoratif surmonté d'une couronne de feuille, à l'intérieur est inscrit "Ecole nationale professionnelle", puis "de Voiron (Isère)", en bas à droite le titre. Réglure seyes, encre bleue, noire, rouge, crayon de bois. 1 feuille de papier millimétré pliée en deux insérée en fin de cahier.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17,3 cm
Notes : Cahier de cours d'algèbre sur 2 années, de "M 2": -1949-1950: Lieux géométriques (résolution d'inéquations, discussions graphiques), notions analytiques sur les droites, représentation paramétrique et polaire d'une courbe. -1950-1951: études des dérivées-application des dérivées à l'étude des variations d'une fonction, notions sur la dérivation vectorielle, application des dérivées à l'étude des variations de fonctions (fonction générale du 3e degré, étude du trinôme bicarré... représentation des coniques définis par leur équation générale), notions sur la construction des courbes, études des branches infinies, étude de quelques fonctions.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Enseignement technique et professionnel
Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.
Commentaire pagination : 95 p. manuscrites sur 98 p.
Langue : français.
ill. en coul. : Constructions géométriques de l'élève.
Lieux : Voiron

Pelletier
M_2

A.S. 49-50

ALGEBRE

Professeur:

Mr. Ageron

Cahier
N° 2

LIEUX GEOMETRIQUES

Résolution d'inéquations
Discussions graphiques.

Soit (C) la courbe représentant $f(x, y) = 0$

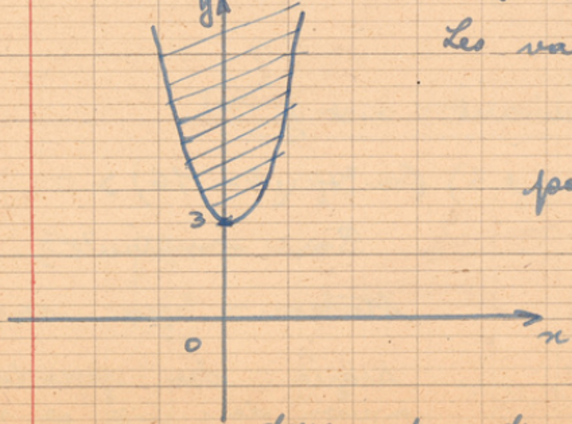
Si f est continue, deux points P_1 (x_1, y_1) et P_2 (x_2, y_2) situés d'un même côté de la courbe donnent à $f(x, y)$ le même signe.

Si le signe était changé, c'est que f qui est continue se serait annulée ; c'est qu'on aurait traversé la courbe.

Exemples :

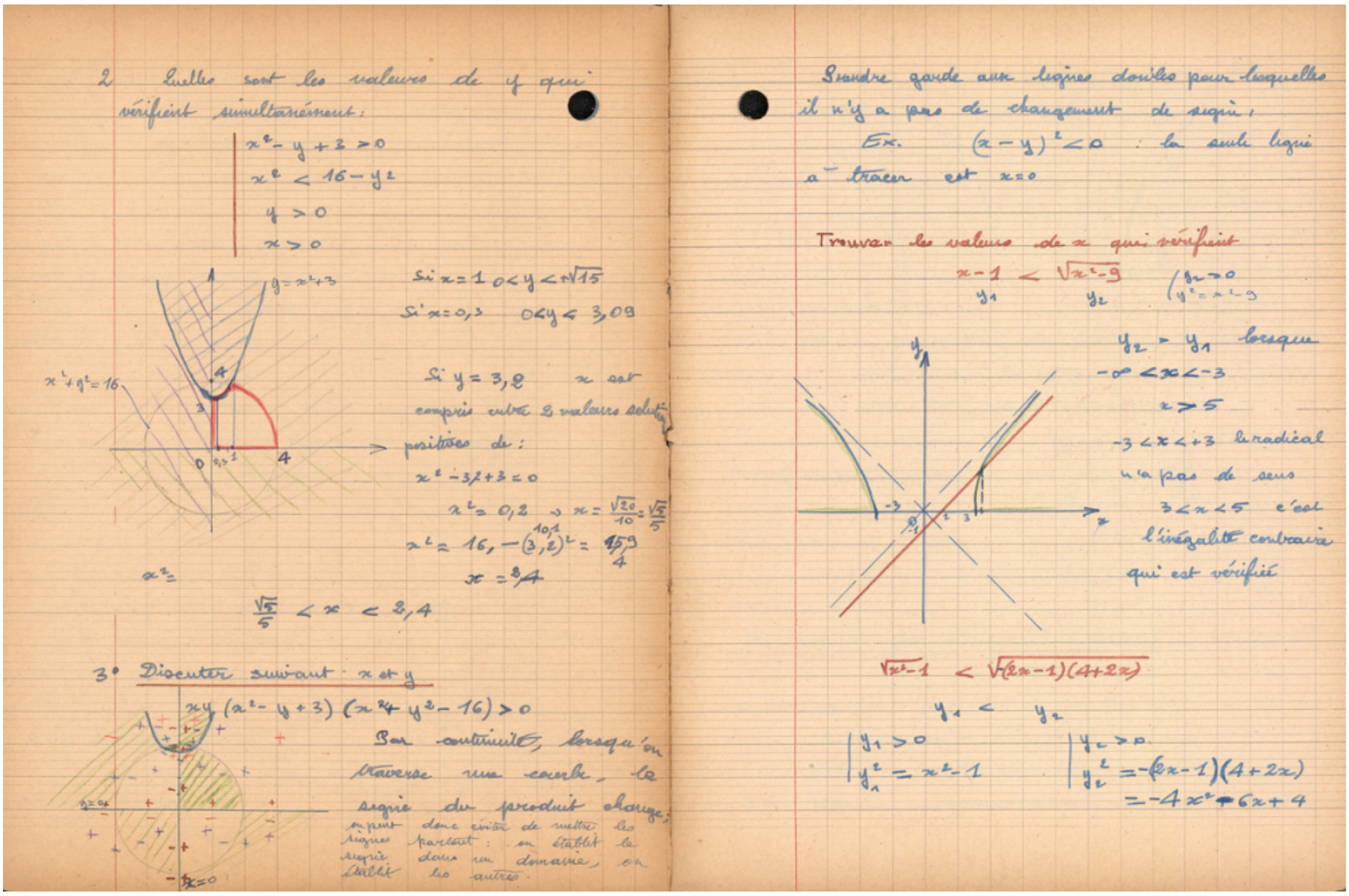
Discuter $x^2 - y + 3 > 0$

On construit $x^2 - y + 3 = 0$ soit $y = x^2 + 3$



Les valeurs de x et de y Acceptables définissent des points $P(x, y)$ extérieurs à la parabole $y = x^2 + 3$.

Si $y = 7$, il faudra donc prendre x extérieur à $[-2, 2]$



2 Quelles sont les valeurs de y qui vérifient simultanément :

$$\begin{cases} x^2 - y + 3 > 0 \\ x^2 < 16 - y^2 \\ y > 0 \\ x > 0 \end{cases}$$

Si $x = 1$ $0 < y < +\sqrt{15}$

Si $x = 0,3$ $0 < y < 3,09$

Si $y = 3,2$ x est compris entre 2 valeurs solutions positives de :

$x^2 - 3,2 + 3 = 0$

$x^2 = 0,2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{20}}{10} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

$x^2 = 16, -(3,2)^2 = 15,9$

$x = 2,4$

$x^2 =$

$\frac{\sqrt{5}}{5} < x < 2,4$

3° Discuter suivant x et y

$xy\,(x^2 - y + 3)(x^2 + y^2 - 16) > 0$

Par continuité, lorsqu'on traverse une courbe, le signe du produit change ; on peut donc éviter de mettre les signes partout : on établit le signe dans un domaine, on établit les autres.

Prendre garde aux lignes doubles pour lesquelles il n'y a pas de changement de signe ;

Ex. $(x - y)^2 < 0$: la seule ligne à tracer est $x = 0$

Trouver les valeurs de x qui vérifient

$\underbrace{x - 1}_{y_1} < \underbrace{\sqrt{x^2 - 9}}_{y_2}$ $\begin{cases} y_2 > 0 \\ y^2 = x^2 - 9 \end{cases}$

$y_2 > y_1$ lorsque

$-\infty < x < -3$

$x > 5$

$-3 < x < +3$ le radical n'a pas de sens

$3 < x < 5$ c'est l'inégalité contraire qui est vérifiée

$\sqrt{x^2 - 1} < \sqrt{-(2x-1)(4+2x)}$

$y_1 < y_2$

$\begin{cases} y_1 > 0 \\ y_1^2 = x^2 - 1 \end{cases}$ $\begin{cases} y_2 > 0 \\ y_2^2 = -(2x-1)(4+2x) \\ \quad = -4x^2 - 6x + 4 \end{cases}$