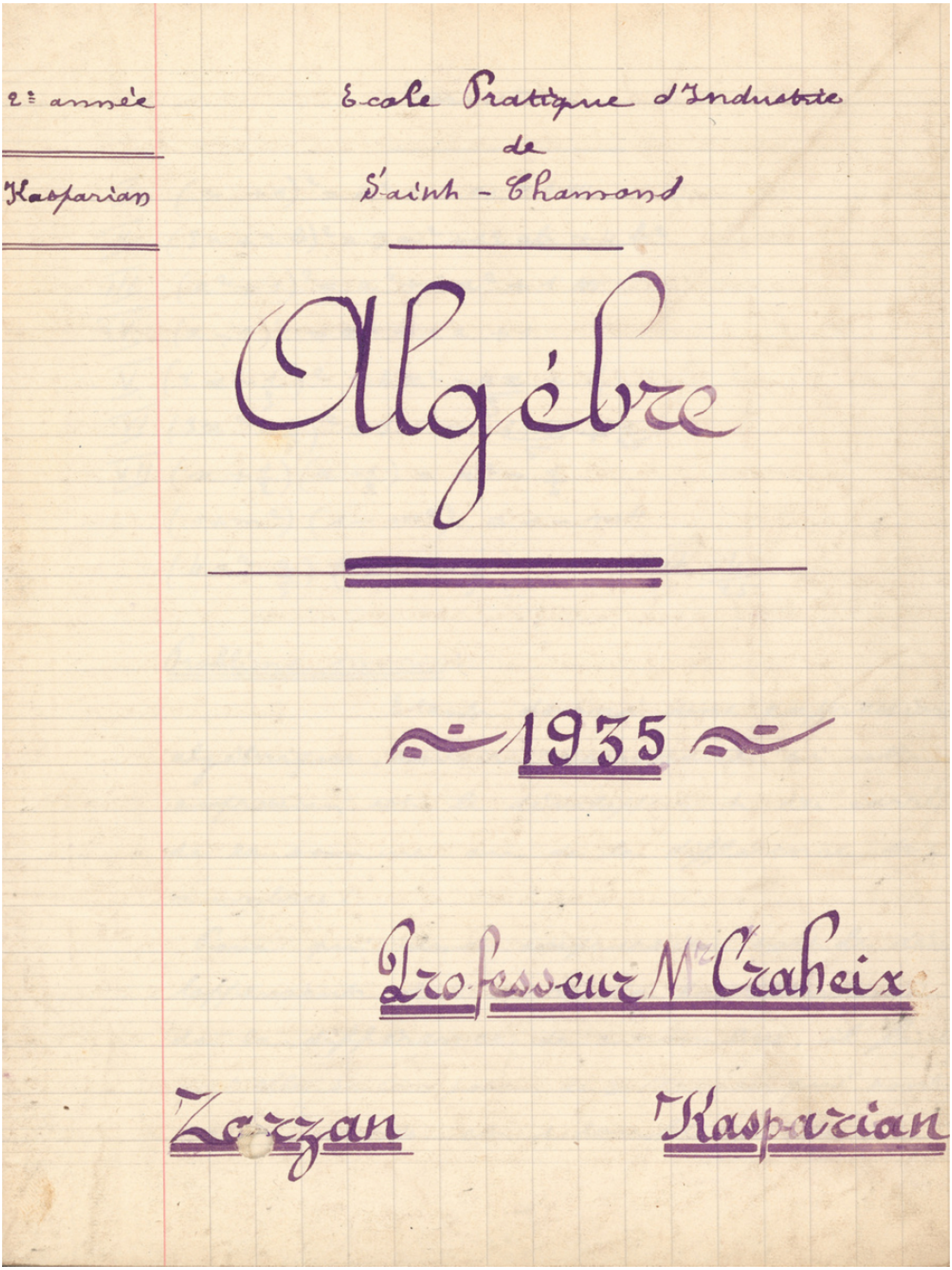
# Algèbre

**Numéro d'inventaire** : 2015.8.4773
**Auteur(s)** : Zarzan Kasparian
**Type de document** : travail d'élève
**Période de création** : 2e quart 20e siècle
**Date de création** : 1935 (entre) / 1936 (et)
**Matériau(x) et technique(s)** : papier ligné, papier cartonné
**Description** : Cahier cousu, couverture cartonnée violette, dos plastifié noir, la couverture et certaines pages présentent une perforation circulaire en bas. Réglure seyes, encre violette.
**Mesures** : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
**Notes** : Cahier de cours et exercices d'algèbre d'un élève de l'Ecole Pratique d'Industrie: expressions algébriques, décomposition en produit de facteurs, division de monômes, mise en facteurs communs d'un monômes , expressions fractionnaires, équations du 1er degré à 1 inconnue, équation avec dénominateur, équation à 2 inconnues, résolution des problèmes, révision des équations.
**Mots-clés** : Calcul et mathématiques
**Filière** : Enseignement technique et professionnel
**Autres descriptions** : Nombre de pages : Non paginé.
Commentaire pagination : 54 p. manuscrites sur 60 p.
Langue : français.


2e année

Kasparian

Ecole Pratique d'Industrie
de
Saint-Chamond

Algébre

1935

Professeur Mr Craheix

Zorzan Kasparian

Les carrés représentent les nombres élevés au carré, donc pour avoir ces nombres il suffira d'extraire la racine carré ; on vérifie en suite, si le double produit correspond bien au 2 nombres trouvées.

Ex : Considérons l'expression suivante :

$9a^2 + 12ab + 4b^2$.

Cette expression de 3 termes contient 2 carrés parfait, qui sont : $9a^2$ et $4b^2$. Cette expression peut donc être le carré de la somme de 2 nombres, ces 2 nombres seraient la racine carré de $9a^2 = 3a$ :

$\sqrt{9a^2} = 3a$ et $\sqrt{4b^2} = 2b$.

Vérifions si le terme du milieu est bien le double produit de $3a$ par $2b$ ; nous constatons bien qu'en effet ceci est bien vérifier.

D'autre part le double produit par expression donné étant précédé du signe plus, l'expression donné et donc bien le développement du carré de la somme de 2 nombres $3a$ et $2b$.

Finalement on pourra donc écrire :

$9a^2 + 12ab + 4b^2 = (3a + 2b)^2$

__Autres exemples__ :

Reconnaitre si l'expression suivante est le développement d'un carré et retrouvé ce carré.

$16x^4 - 24x^2y + 9y^2$

Si cette expression est un carré, c'est le carré de la différence de 2 nombres, et cette 2e peut être que :

$\sqrt{16x^4} = 4x^2$ et $\sqrt{9y^2} = 3y$

Nous constatons bien en effet le double produit de $4x^2$ par $3y$.

__On peut donc écrire__ :

$16x^4 - 24x^2y + 9y^2 = (4x^2 - 3y)^2$

__Problème inverse du produit d'une somme par une différence__ :

Nous constatons qu'une expression algébrique peut se mettre sous la forme du produit algébrique de la somme de 2 nombres par leurs différences, lorsque cette expression se presente sous la forme de 2 carré.

Ex : $16x^4 - 9y^2$ et la différence des carrés des 2 nombres suivant :

$4x^2$ et $3y$.

__On peut donc écrire__ :

$16x^4 - 9y^2 = (4x^2 + 3y)(4x^2 - 3y)$.

Reconnaitre si les expressions suivants sont des développements des carrés et retrouvez ces carrés.

$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$

$4a^2 + 12a + 9 = (2a + 3)^2$

$x^2 + x + \frac{1}{4} = (x + \frac{1}{2})^2$

$a^2 - ab + \frac{b^2}{4} \quad (a - \frac{b}{2})^2$

__Décomposez en produit de facteurs__ :

1/ $(4x^2 - \frac{1}{9}) = (2x - \frac{1}{3})(2x + \frac{1}{3}$.

2/ $(x^4 - 16) = (x^2 - 4)(x^2 + 4) = (x - 2)$
$(x - 2)(x^2 + 4$

3/ $(a^4 - b^4) = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2) = (a - b)$
$(a + b)(a^2 + b^2)$.

__Remarque__ :

Seule une différence de 2 carrés peut être décomposés en un produit de facteur, par application de la formule : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

__Une somme de carrés est indécomposable.__

Effectué le produit suivant :

$2x^3 - x^2 + 4x - 3)(x^2 - x + 15)$.

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 + 4x - 3 \\ x^2 - x + 15 \\ \hline 2x^5 - x^4 + 4x^3 - 3x^2 \qquad\qquad\qquad \\ -2x^4 + x^3 - 4x^2 + 3x \qquad\quad \\ +30x^3 - 15x^2 + 60x - 45 \\ \hline 2x^5 - 3x^4 + 35x^3 - 22x^2 + 63x - 45 \end{array}$$

1/ Carré du 1er $36x^2$

2/ Double produit du 1er par le 2e.

$6x \times 5 \times 2 = 60x$

3/ Carré du 2e 25.

$(6x + 5)^2 = 36x$