Arithmétique

Numéro d'inventaire : 2015.8.4771

Auteur(s) : Paul Bouillot

Type de document : travail d'élève

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1923 (entre) / 1924 (et)

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, carton

Description : Cahier cousu, couverture cartonnée marron, dos toilé marron, 1ère de couverture avec en haut, manuscrit "Arithmétique", contre-plat et pages de garde violets.

Réglure de petits carreaux 0,5 cm avec marge, encre noire, bleue.

Mesures : hauteur : 22,2 cm ; largeur : 17,2 cm

Notes : Cahier de cours de "classe de mathématiques": principe fondamental de la numération parlée, écrite, théorèmes sur la soustraction, multiplication, division, puissances, divisibilité, fractions ordinaires, division des nombres décimaux, propriétés des carrés, racines carrées.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Post-élémentaire

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 119 p. manuscrites sur 120 p.

Langue : français.

an 1923 - 1924.

Classe de Mathématiques I.

Bouillot - Paul.

Arithmétique.

Arithmétique.

Principe fondamental de la numération parlée.
Tout nombre entier peut être considéré en-
-me un assemblage de plus parts finies
chacune, d'unités d'un certain ordre en
nombre au plus égal à 9.

Principe fondamental de la numération écrite.
Tout chiffre placé à la gauche d'un autre
représente des unités d'un ordre immédiat-
-ment supérieur.

Notion conventionnelle sur les différents systèmes de nu-
-mération.

On appelle base d'un système de numé-
-ration le nombre qui indique combien de fois,
chaque unité d'un certain ordre, contient
une unité de l'ordre immédiatement inférieur.

Problème 1.

Un nombre étant écrit dans le numé-
-risation décimale, écrire ce nt. dans un système
de numération à base donnée. Soit par exemple
le nombre 224 du système décimal, que
l'on veut écrire dans le système duo-décimal.
Il s'écrit 168

Problème 2.

Inversement un nt étant écrit dans
un système à base donnée, écrire ce nt dans
le système décimal.

Soit 482 dans le système duodé-
-cimal.
 $482 = 2 \text{ unités} + 6 \text{ douz} + 4 \text{ quinz}.$
 $2 + 132 + 546 = 710$

Problème 3.

Un nombre étant écrit d'une part dans un
système décimal et d'autre part dans un
système à base inconnue trouver cette base.
Ex: 224 du syst. décim. que l'on suppo-
-se écrit 168 dans un système à base x :

$$8 + 6x + x^2 = 224$$

$$x^2 + 6x - 216 = 0$$

$$\Delta = 9 + 216 = 225 = 15^2$$

$$x = -3 + 15 = 12$$

Théorème sur la soustraction.

Pour trouver d'un nb. la différence de 2 autres nombres, il suffit d'ajouter à ce nb. le plus petit de 2 autres et de retrancher du résultat obtenu le plus grand de deux autres nombres.

Exemple que :

$$1) a - (b - c) = a + c - b$$

On fait en effet que en ce change pour la différence de deux nombres en ajoutant à un des deux nombres 1 même troisième nb.

Considérons alors les 2 nombres.

a et $b - c$ et ajoutons c au deux nombres on obtient les nb. $a + c$ et b

et la différence n'ayant pas changé, il est démontré.

Multiplication.

La multiplication d'un entier a appelé multiplicande, par un entier b appelé multiplicateur, a pour but de former un entier contenant autant de fois le multiplicande qu'il y a d'unités dans le multiplicateur. Or, former un nombre contenant 4 fois a, c'est former un nombre contenant 4 fois a. La multiplication de nb entiers n'est qu'une addition abrévée de produits a produits.

$a \times b$ ou $a \cdot b$ ou a fois b ou b fois a .

Théorème sur la multiplication.

Théorème I.
Pour multiplier une somme par un nombre il suffit de multiplier tous les termes de la somme par ce nombre et de faire la somme des produits obtenus.

Soit à effectuer :

$$P = (a + b + c) \times u$$

Exemple que :

$$P = a \times u + b \times u + c \times u$$

en effet. $P = 4$ fois $(a + b + c)$.

Donc :

$$P = (a + b + c) + (a + b + c) + (a + b + c) + (a + b + c) \\ = a + b + c + a + b + c + a + b + c + a + b + c \\ = (a + a + a + a) + (b + b + b + b) + (c + c + c + c) \\ = 4 \text{ fois } a + 4 \text{ fois } b + 4 \text{ fois } c \\ = 4a + 4b + 4c$$

Théorème II

Le produit de deux facteurs est indépendant de leur ordre.

Exemple que :

$$3 \times 5 = 5 \times 3$$

en effet on peut écrire :

$$3 = 1 + 1 + 1$$

$$\text{donc } 3 \times 5 = (1 + 1 + 1) \times 5 = 1 \times 5 + 1 \times 5 + 1 \times 5$$

$$\text{soit } 1 \times 5 = 5 \text{ fois } 1 = 5$$

$$\text{donc } 3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 3 \text{ fois } 5 = 5 \times 3.$$

Corollaire I.

Pour multiplier un nombre par une somme on peut multiplier ce nombre par chaque terme de la somme et faire la somme des produits obtenus.

Soit à effectuer :

$$P = m \times (a + b + c)$$

Exemple que $P = m \times a + m \times b + m \times c$.
Soit effet d'après le théorème précédent on a :

$$P = (a + b + c) \times m$$

Donc d'après le théorème on a :

$$P = a \times m + b \times m + c \times m$$

et d'après II.

$$P = m \times a + m \times b + m \times c.$$

Corollaire II

Pour faire le produit de deux sommes il suffit de multiplier tous les termes de la première somme par tous les termes de la seconde et faire la somme des produits obtenus.

Soit à effectuer $S \times S'$

Soit à effectuer que :

$$S = a + b + c + \dots + t$$

$$S' = g + h$$

on aura :

$$S \times S' = (a + b + c + \dots + t) \times (g + h)$$

Donc d'après le corollaire I.

$$S \times S' = S \times g + S \times h$$