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 sur120 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 comme un assemblage de plus parties formées 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 immédiatement supérieur.

Notion sommaire sur les différents systèmes de numération.

On appelle base d'un système de numération 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 la numération décimale, écrire ce nb. 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'écrira 168

Problème 2.

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

Soit 462 dans le système duodéci-

462 = 2 unit + 6 douz + 4 grosse.

= 2 + 132 + 576 = 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 suppose 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 retrancher d'un nb. la différence de 2 autres nombres, il suffit d'ajouter à ce nb le plus petit des 2 autres et de retrancher du résultat obtenu le plus grand des deux derniers nombres.

Je dis que :

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

on sait en effet qu'on ne change pas la différence de deux nombres en ajoutant aux deux nombres 1 même troisième nb.

Considérons alors les 2 nombres.

$a \quad b - c$

et ajoutons c aux deux nombres on obtient les nbs :

$a + b, \text{ et } b$

or la différence n'ayant pas changé (1) 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. Ainsi former a×b, c'est former un nombre contenant b fois a. La multiplication des nbs entiers n'est qu'une addition abrégée.

Le produit se représente :

$a \times b$ ou $a . b$ ce qui se lit : a multiplié par b. c'est à dire. b fois a.

Théorèmes sur la multiplication.

Théorème 1.

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 :

$P = (a + b + c)4$

Je dis que :

$P = a \times 4 + b \times 4 + c \times 4$

en effet :

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

donc :

$P = (a + b + c) + (a + b + c) + (a + b + c) + (a + b + c)$

$= a + b + c + a + b + c + a + b + c + a + b + c$

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

$= \cancel{4 \text{ fois } 4b}\ 4 \text{ fois } a + 4 \text{ fois } b + 4 \text{ fois } c$

$= a \times 4 + b \times 4 + c \times 4$

Théorème II

Le produit de deux facteurs est indépendant de leur ordre.

Je dis que :

$3 \times 5 = 5 \times 3$

en effet on peut écrire :

$3 = 1 + 1 + 1$

donc :

$3 \times 5 = (1 + 1 + 1) \times 5 = 1 \times 5 + 1 \times 5 + 1 \times 5$

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

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

Corollaire 1.

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

Soit à effectuer :

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

Je dis que $P = m \times a + m \times b + m \times c.$

En effet d'après le théorème précédent on a :

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

Donc d'après le théorème 1 on a :

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

et d'après II.

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

Corollaire II

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

Soit à effectuer $S \times S'$

sachant que :

$S = a + b + c + d$

$S' = g + h$

on aura :

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

donc d'après le corol. 1.

$(1)\ SS' = Sg + Sh$