Mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4757

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1926 (entre) / 1927 (et)

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

Description : Cahier cousu, couverture verte, dos plastifié noir, impression en noir, 1ère de couverture avec à gauche une illustration re présentant un motif floral s'enroulant autour de 2 tiges, à droite est inscrit "Omnium", dessous un motif végétal. Réglure seyes, encre noire.

Mesures : hauteur : 22,3 cm ; largeur : 16,9 cm

Notes : Cahier de cours et exercices: rapports de 2 nombres, calcul d'un terme d'une proportion, 4e proportionnelle à 3 nombres, moyenne proportionnelle entre 2 nombres, transformations simples d'une proportion, autres transformation d'une proportion, suite de rapports égaux, grandeurs directement proportionnelles, inversement proportionnelles, règle de 3 composée, partages proportionnels, partage en parties inversement proportionnelles à des nombres donnés, tant pour cent, intérêts.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Post-élémentaire

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 26 p. manuscrites sur 66 p.

Langue : français.

couv. ill.

12. octobre 26

Rapports de 2 nombres

Quotient exact de 2 nombres : quotient exact x diviseur = quotient dividende

Quotient exact de 18 par 3 est 6 parce que $6 \times 3 = 18$

" " 25 " 7 " $\frac{25}{7}$ " $\frac{25}{7} \times 7 = 25$

" " 28,7 " 6,93 " $\frac{28,7}{6,93}$

" " $3\frac{4}{5}$ " 6,4 " $\frac{3\frac{4}{5}}{6,4}$

" " $\frac{12}{7}$ " $\frac{9}{22}$ " $\frac{(\frac{12}{7})}{(\frac{9}{22})}$

} Rapports

Les rapports ont les mêmes propriétés que les fractions : simplification, réduction au même dénominateur ^{note}

Un rapport peut toujours être mis sous forme de fractions

$$\frac{12,4}{5,873} = \frac{12,4}{5,873} \times 1000 = \frac{12400}{5873}$$

$$\frac{5\frac{2}{3}}{8,17} = \frac{17}{3} : \frac{8}{17} = \frac{17}{3} \times \frac{17}{8} = \frac{289}{24}$$

$$\frac{\frac{12}{9}}{3,84} = \frac{12}{9} : 3,84 = \frac{4}{11,52} = \frac{400}{1152} = \frac{100}{288} = \frac{25}{72}$$

Proportions

Définition : ex : $\frac{3}{4} = \frac{12}{28}$. . . $\frac{6,37}{3,2} = \frac{3185}{16}$. . . $\frac{(\frac{3}{4})}{2,31} = \frac{(\frac{21}{4})}{1017}$

$$\frac{1^{\text{er}} \text{ terme}}{2^{\text{em}} \text{ terme}} = \frac{3^{\text{em}} \text{ terme}}{4^{\text{em}} \text{ terme}}$$

1^{er} et 4^{em} = extrêmes

2^{em} et 3^{em} = moyens

Théorème

Dans une proportion le produit des extrêmes égale le produit des moyens

Hypothèse

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Conclusion

$$a \times d = b \times c$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{ad}{bd} = \frac{bc}{ba}$$

$$ad = bc$$

Application de cette propriété sur les exemples suivants

Proportion: $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$

Produit des extrêmes: $3 \times 16 = 48$

Produit des moyens: $12 \times 4 = 48$

Proportion: $\frac{6,37}{3,8} = \frac{31,85}{16}$

Produit des extrêmes: $6,37 \times 16 = 101,92$

Produit des moyens: $3,2 \times 31,85 = 101,92$

Proportion: $\frac{2,31}{2,1} = \frac{16,1}{4}$

Produit des extrêmes: $2,31 \times 16 = 36,96$

Produit des moyens: $2,1 \times 16,1 = 33,81$

26-10-26

Application

1: Calcul d'un terme d'une proportion connaissant les 3 autres

$$\frac{6,4}{4,5} = \frac{x}{12}$$

$$4,5x = 6,4 \times 12$$

$$x = \frac{6,4 \times 12}{4,5} = \frac{76,8}{4,5} = 17,07$$

Un moyen = produit des extrêmes

Un extrême = produit des moyens

Quatrième proportionnelle à 3 nombres

$$\frac{5}{4} = \frac{4}{x}$$

$$x = \frac{4 \times 4}{5} = 3,2$$

Moyenne proportionnelle entre 2 nombres

$$\frac{8}{x} = \frac{x}{18}$$

$$x \times x = 8 \times 18$$

$$x^2 = 144$$

$$x = \sqrt{144} = 12$$

$$\frac{8}{12} = \frac{12}{18}$$

à faire au brouillon pour le 3 novembre: lire pages n° 562, 563, 572.

3-11-26

Transformations simples d'une proportion

$$4,25 \times 8 = 2 \times 17$$

Avec les 4 nombres précédents on peut écrire des proportions à condition que 4,25 et 8 soit toujours ou les 2 extrêmes ou les 2 moyens. Exemple:

$$4,25 \times 8 = 2 \times 17$$

$$\frac{4,25}{2} = \frac{17}{8}$$

$$\frac{4,25}{17} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{2}{4,25} = \frac{17}{8}$$

$$\frac{2}{4,25} = \frac{8}{17}$$

$$\frac{17}{8} = \frac{4,25}{2}$$

Dans une proportion on peut:

1° Permuter les extrêmes

2° Permuter les moyens

3° Mettre les moyens à la place des extrêmes.

à préparer au brouillon: n° 564, 565, 570

10-11-26

Autres transformations d'une proportion

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a+1}{b} = \frac{c+1}{d}$$

$$\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

$$\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

On aurait de même

$$\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

$$\frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$$

$$\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\frac{a+c}{a} = \frac{b+d}{b}$$

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Dans une proportion la somme des numérateurs est à la somme des dénominateurs comme un numérateur est à son dénominateur.

à noter sur cahier: appliquer les transformations précédentes à la proportion:

$$\frac{4,5}{7} = \frac{d}{14}$$