

Annales corrigées du brevet des collèges 1985 : mathématiques

Numéro d'inventaire : 2020.21.5

Type de document : livre

Éditeur : Vuibert

Imprimeur : Impr. Bussière

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1985

Collection : Annales Vuibert ; 11

Inscriptions :

- lieu d'édition inscrit : Paris
- lieu d'impression inscrit : Saint-Amand

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Livre broché.

Mesures : hauteur : 17,8 cm

largeur : 10,9 cm

Mots-clés : Préparation aux examens, recueils de sujets, annales et rapports de jury de concours

Calcul et mathématiques

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Niveau : 3ème

Autres descriptions : Langue : français

Pagination : 159 p.

Sommaire

ISBN / ISSN : 2711725111



Calculs numériques et algébriques (opérations, racines carrées, valeurs approchées)

Rappel

— Avant d'effectuer des calculs sur les fractions, on les simplifie au maximum.

— Pour faire la somme ou la différence de deux fractions on les réduit au même dénominateur et le résultat est la fraction ayant le même dénominateur et dont le numérateur est la somme ou la différence des numérateurs.

— Pour faire le produit de deux fractions on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Développer $(a + b)(a - b)$.

Comment utiliser ce résultat pour calculer sans poser l'opération 395×405 ?

(Nancy-Metz, L. E. P.)

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2 = a^2 - b^2.$$

$$395 = 400 - 5; \quad 405 = 400 + 5.$$

D'où

$$\begin{aligned} 395 \times 405 &= (400 + 5)(400 - 5) = 400^2 - 5^2 \\ &= 160\,000 - 25 = 159\,975. \end{aligned}$$

Effectuer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$a) \frac{1}{7} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right); \quad b) \frac{\frac{8}{5}}{-3} : \frac{9}{\frac{5}{4}}$$

(Loire, L. E. P.)

Calculs numériques et algébriques

$$a) \frac{1}{7} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1 \times (-2) \times (-1)}{7 \times 3 \times 4} = \frac{1}{7 \times 3 \times 2} = \frac{1}{42}$$

$$b) \frac{\frac{8}{5}}{-3} : \frac{9}{5} = -\frac{8}{3 \times 5} : \frac{9 \times 4}{5} = -\frac{8 \times 5}{3 \times 5 \times 9 \times 4} = \frac{-2}{3 \times 9} = -\frac{2}{27}$$

Calculer et donner le résultat sous sa forme irréductible :

$$a) \frac{21}{120} - \frac{10}{96} = \quad b) \frac{4}{9} : \frac{12}{5} =$$

(Lyon, L. E. P.)

$$a) \frac{21}{120} = \frac{3 \times 7}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2^3 \times 5}, \quad \frac{10}{96} = \frac{2 \times 5}{2^5 \times 3} = \frac{5}{2^4 \times 3}$$

$$\frac{21}{120} - \frac{10}{96} = \frac{7 \times 2 \times 3}{2^4 \times 5 \times 3} - \frac{5 \times 5}{2^4 \times 3 \times 5} = \frac{42 - 25}{2^4 \times 3 \times 5} = \frac{17}{240}$$

$$b) \frac{4}{9} : \frac{12}{5} = \frac{4 \times 5}{9 \times 12} = \frac{5}{3^3} = \frac{5}{27}$$

Trouver toutes les fractions équivalentes à $\frac{126}{192}$ dont les termes sont inférieurs à ceux de la fraction proposée (justifier les réponses).

(Lyon, L. E. P.)

$$126 = 2 \times 3^2 \times 7; \quad 192 = 2^6 \times 3;$$

$$\text{P. G. C. D. } (126, 192) = 2 \times 3 = 6.$$

6

Calculs numériques et algébriques

On obtient une fraction équivalente à $\frac{126}{192}$ dont les termes sont inférieurs respectivement à 126 et 192 en divisant numérateur et dénominateur de la fraction par un même diviseur; les seuls diviseurs communs sont 2; 3; 6; donc

$$\frac{126}{192} = \frac{2 \times 3^2 \times 7}{2^6 \times 3} = \frac{3^2 \times 7}{2^5 \times 3} = \frac{2 \times 3 \times 7}{2^6} = \frac{3 \times 7}{2^5}$$

Les fractions cherchées sont donc

$$\frac{63}{96}, \quad \frac{42}{64}, \quad \frac{21}{32}$$

Calculer x dans l'équation.

$$\frac{x}{5} = \frac{7}{20}$$

Calculer y dans l'équation

$$\frac{5}{y} = \frac{3}{12}$$

(Lille, L. E. P.)

Lorsqu'on a une proportion $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, le produit $a \times d$ est égal au produit $b \times c$. D'où

$$20x = 5 \times 7,$$

soit $x = \frac{35}{20} = \frac{7}{4}, \quad x = 1,75.$

On remarque que $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$, donc $y = 20.$

7