

Exercice 1

Mettre les expressions sous la forme a^n (a étant un nombre premier et $\in \mathbb{Z}$) en utilisant les propriétés des puissances de manière astucieuse :

$$A = 2^2 \times 8^{-4}$$

$$G = \frac{7^{-6} \times 49^2 \times 2401}{5\,764\,801}$$

$$B = 9 \times 3^4$$

$$I = \frac{231 \times 2^2 \times 3^{-1}}{2079 \times 3^5 \times 4}$$

$$D = 3^2 \times 81$$

$$J = \frac{750 \times 2^7 \times 32^{-4}}{6\,000 \times 2^7}$$

$$F = \frac{4^{-3} \times 2^2 \times 32^{-1}}{64^8 \times 2^{-5}}$$

Exercice 2 :

Ecrire sous forme de produits de nombres premiers à la puissance entière ou rationnelle :

$$A = \sqrt[3]{625} \times \sqrt{125} \times 5^3$$

$$G = 25^5 \times \frac{1}{1024} \times 81^3 \times 2048$$

$$B = \frac{25^6 \times \sqrt[5]{25}}{\sqrt[4]{125}}$$

$$H = \frac{0,064 \times 730}{0,121 \times 256 \times 0,81}$$

$$C = \frac{81^3 \times 25^2 \times 121}{125 \times 147}$$

$$I = \frac{490 \times 510}{326 \times 144}$$

$$D = \frac{0,081 \times (0,21)^3 \times 256}{320 \times (0,64)^2}$$

$$J = \frac{0,00648 \times 34\,300\,000}{0,326 \times 144\,000}$$

$$E = \frac{0,0144 \times 1,25 \times 216}{256 \times 0,081}$$

Exercice 3 : Déterminer l'entier naturel n ou x dans les cas suivants :

$$5^3 \times 5^n = 5^{13}$$

$$5^x = 15\,625 \times \frac{1}{25^x}$$

$$9^x = 3^x \times 729$$

$$3^8 \times (3^n)^6 = 3^{20}$$

$$81^x \times 6561^2 = 27$$

$$(3^{x-1})^3 = 9 \cdot 3^{x-2}$$

$$(10^{3n})^3 \times 10^{-7} = 10^7$$

$$5439^{2x} = (49^x)^3 \times \frac{1}{7}$$

$$(27)^{x+2} = 3^{5x+8}$$

$$81^2 = (3^x)^2 \times \frac{1}{(3^7)^x}$$

$$16^{x-2} = 2^3$$

$$9^x \times 2^{2x} = 216^{-1}$$

$$\frac{1}{(64)^{x^2}} = (4^{-5})^{2x} \times \frac{1}{(4^{-2})^4}$$

$$27^{2x-1} = 2^{x^2}$$

$$100^{x^2} \times 10000000^{-x} =$$

Exercice 4 : résoudre dans $\mathbb{N}^2$ les équations suivantes

1.-) Soit le nombre $k = \sqrt{2} \left[\sqrt[4]{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt[4]{7 - 4\sqrt{3}} \right]$

a.-) Développer les expressions suivantes :

$$A = (2 + \sqrt{3})^2 \quad \text{et} \quad B = (2 - \sqrt{3})^2$$

b.-) En déduire que K est un entier naturel.

Exercice 5 : Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ les systèmes suivants :

$$\begin{cases} (2^6)^{-x} * \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) * \frac{1}{(169)^y} = \frac{1}{(13^3)^{-2}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{125} \right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} * 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} * 6^y = 6^5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (27)^x * \frac{1}{(81)^{-y}} = 3^{10} \\ 2^x * 4^y = \frac{1}{2^{-4}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2^{-x} * 4^y = \sqrt{2^{10}} \\ \frac{8^x}{4^y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8^x * \frac{1}{(2^5)^y} = \frac{1}{512} \\ 169^x * \frac{1}{2197} = 13^{4-y} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5^x * 25^y = \left(\frac{1}{5} \right)^{-3} \\ 3^y * \frac{1}{27^x} = 243 \end{cases}$$

Exercice 6 : Résous dans $\mathbb{N}$ les équations suivantes

$$) 17^{x^2} * \frac{1}{289^{-7}} = (1419857)^{3x} \quad) \left(1 + \frac{x}{100} \right)^5 = 371293$$

$$) \left(\frac{1}{81} \right)^x * 3^{-5} = \frac{1}{3^{21}}$$

$$(x^2 - 2)^7 + 100 = 823643$$

Exercice 7 :

On partage un capital de 405.000F en 3 capitaux proportionnels aux nombres 2 ; 3 ; 4.
Calculer les 3 capitaux.

Exercice 8 :

On partage un capital de 130.000F en 3 capitaux inversement proportionnels aux nombres 2 ; 3 ; 4. Calculer les 3 capitaux.

Exercice 9 :

On partage un capital de 196.000F en 3 capitaux proportionnels aux nombres 2 ; 3 ; 4 et proportionnels aux nombres 3 ; 5 ; 7. Calculer les 3 capitaux.

Exercice 10 :

On partage un capital de 39.900F en 3 capitaux proportionnels aux nombres $2 ; \frac{1}{3} ; 4$.
Calculer les 3 capitaux.

Exercice 11 :

Partager 750.000F en 3 capitaux inversement proportionnels aux nombres $2 ; \frac{1}{3} ; 4$.

Exercice 12 :

Partager 102.900F en 3 capitaux proportionnels aux nombres $2 ; 3 ; 4$ et proportionnels aux nombres $3 ; 5 ; 7$.

Exercice 13 :

On partage un capital de 270.000F en 3 capitaux proportionnels aux nombres $\frac{2}{3} ; \frac{4}{5} ; \frac{7}{11}$ et inversement proportionnels aux nombres $2 ; 3 ; 5$. Calculer les 3 capitaux

Exercice 14 :

Trouver 3 capitaux proportionnels aux nombres $3 ; 5 ; 7$ tels que le triple du second est égal à la somme des deux autres augmentée de 20.000F

Exercice 15 :

Trois capitaux A, B, C proportionnels aux nombres $2 ; 7$ et 11 sont tels que $2A-3B+2C=200.000$. Calculer les 3 capitaux.

Exercice 16 :

Deux capitaux sont dans le rapport $\frac{7}{3}$ et diffèrent de 100.000F. Calculer les 2 capitaux

Exercice 17 :

Deux capitaux sont tels que le double du premier diminué de 60.000F est égal au second et sont dans le rapport $\frac{5}{6}$. Calculer les deux capitaux.

Exercice 18 :

Deux capitaux sont tels que le triple du premier dépasse le double du second de 18.000F et sont dans le rapport $\frac{5}{7}$. Calculer les 2 capitaux.

Exercice 19 :

Deux capitaux sont tels que le 1^e est inférieur au 2^e de 84.000F et sont entre eux comme 7 et 11.

Exercice 20 :

Trois capitaux sont tels que le double du premier augmenté du triple du second diminué du quadruple du 3^e est égal à 351.000 et sont proportionnels aux nombres $\frac{2}{3} ; \frac{7}{2} ; \frac{4}{3}$. Calculer les 3 capitaux.

Exercice 21 :

Un commerçant a partagé une gratification entre ses 3 agents proportionnellement à leurs années de service : 3 ans, 2 ans, 5 ans et inversement proportionnellement à leurs salaires : 20 000F, 15 000F, 40 000F.

Calculer le montant de la gratification et les parts P_1, P_2 , et P_3 Sachant que les 3 parts sont telles que : $3P_1 - 2P_2 + P_3 = 14\ 800$.

Exercice 22:

- a) Partager une gratification de 23 540F entre 3 employés proportionnellement à leurs années de service : 20 ans, 14 ans, 10 ans.
- b) Quelles auraient été les parts si le partage avait été fait en raison inverse des salaires des employés : 6 000F, 7 200F, 8 400 ?

Exercice 23 :

Un héritage est partagé entre 3 personnes d'une manière inversement proportionnelle aux montants de leurs salaires respectifs : 10 800F, 7 200F, 12 000F. Sachant que la 2ème reçoit 18 000F de plus que la 3ème, quel est le montant de l'héritage ? Quelle est la part reçue par chacune ?

Exercice 24 :

On devait partager une somme inversement proportionnellement aux nombres 2, 3, 7 le partage a été fait par erreur proportionnellement à ces 3 nombres. La 1ère part est ainsi inférieure de 850 à ce qu'elle aurait dû être. Quelle était la somme à partager ?

Exercice 25 :

Une personne place le quart de son avoir disponible dans la banque A, les 5/6 du reste dans la banque B et le reste soit 300 000 f dans la banque C.

Exercice 26 :

Quel est le capital et les différents placements ?

Une personne place 40% de son avoir disponible dans la banque A, les 70% du reste dans la banque B et le reste soit 360 000 f dans la banque C.

Quel est le capital et les différents placements ?

Exercice 27 :

Un capital est partagé entre trois personnes :

La première personne a reçu le tiers du capital,

La deuxième personne a reçu le quart du capital,

La troisième personne a reçu le cinquième du capital

Après il est resté une somme de 26000f

1. Détermine le capital 1,5pt
2. Quelle est la part de chacune des trois personnes ?

Exercice 28 :

1°) On veut partager la somme de 620 000F.CFA entre trois enfants de façon inversement proportionnelle aux nombres 2 ; 3 ; 5. Calcule la part de chaque enfant

2°) Dans un héritage, les parts de trois personnes sont proportionnelles à 3, 5 et 8. Le double de la part de la première, augmenté du quadruple de la part de la seconde et diminué de la part de la troisième vaut 1 080F.CFA. Trouve la part de chacune des trois personnes.

Exercice 29 :

Une association caritative décide de distribuer la somme de 7 872 000F.CFA dans un pensionnat. Le partage se fait de la manière suivante:

- Les $\frac{3}{5}$ de cette somme sont affectés aux aveugles;
- les 24% du reste sont affectés aux perclus;
- Le reste final est ensuite partagé entre les trois employés du pensionnat directement proportionnel à leur âge: 64 ans; 36 ans et 50 ans et inversement proportionnel à leur année de service 4 ans; 6 ans et 5 ans. Donne tous les détails de cette opération.

Exercice 30 :

- A. Un homme laisse en mourant le tiers de sa fortune à sa femme, la moitié à ses enfants, le douzième à ses domestiques et 360 000 Frs qui reste pour les bonnes oeuvres. Trouve la fortune de cet homme et la part de chacun.
- B. Trois agriculteurs X, Y et Z décident d'acheter une machine agricole à 5 800 000 Francs CFA. Leur part respectivement est d'une part inversement proportionnelle à leur ancienneté : 4ans, 5ans et 6ans et d'autre part proportionnelle à leur surface cultivable : 22ha ; 35ha et 28ha.
- Trouve la part déboursée par chaque agriculteur ?
- A. Un directeur d'agence veut partager une prime à ses trois salariés A, B, C. 30% de la prime est répartie équitablement entre A, B et C et le reste est partagé proportionnellement à l'ancienneté de chacun, soit 4 ans pour A, 5 ans pour B et 11 ans pour C. C a touché au total 373 450 F. calcule le montant de la prime et la part de A et B.

Exercice 31 :

N'Golo, Tiécoura et Koniba s'associent pour fonder une société. Les apports de chacune d'elles sont désigné par x, y et z . N'Golo apporte 38 du capital, Tiécoura apporte 45 du reste et Koniba apporte 200 000 F. après deux ans d'exercices, le bénéfice net s'élève à 550 000 F, dont la répartition s'effectue ainsi : 10% sont remis au gérant N'Golo, ce qui reste est distribué aux trois associés proportionnellement à leurs apports.

- 1) Calcule le capital de la société.
- 2) Calcule le montant de l'apport de chaque associé.
- 3) Calcule la part de bénéfice de chaque associé.

Exercice 32 :

- A. Déterminer les dimensions d'un champ rectangulaire dont les dimensions L (longueur) et l (largeur) sont directement proportionnelles aux chiffres 7 et 4 sachant que le champ mesure 220m de périmètre.
- B. Un oncle avait décidé de partager sa fortune entre ses trois neveux A, B, C proportionnellement à leur âge : 8 ans, 12 ans, 18 ans.
- Il révise son testament et fait le partage inversement proportionnel aux âges.
- a) Quel est le neveu qui conserve la même part ?
 - b) Un autre gagne 250000F. Calcule le montant de l'héritage et les parts respectives définitives des héritiers.

Exercice 33 :

Un père décide de partager son héritage H entre ces enfants proportionnellement à leurs âges : 5 ans, 8 ans, 10 ans et 12 ans.

- 1.-) Exprime en fonction de H les parts respectives de ces enfants ;
- 2.-) Calcule H sachant que la part de l'aîné est égale au $\frac{4}{5}$ de celle du benjamin augmentée de 7 500 000 FCFA.
- 3.-) Détermine la part de chaque enfant.

Exercice 34 :

Une gratification est partagée entre trois ouvriers proportionnellement à leurs salaires : 10 000 FCFA ; 21 000 FCFA et 40 000 FCFA et inversement proportionnelle à leurs années de services : 5 ans, 7 ans et 8 ans. Sachant que le deuxième a reçu 250 000 FCFA de plus que le premier. Calcule :

1. La Part de chaque Ouvrier ;
2. Le montant de la gratification

Exercice 35 :

Un commerçant veut partager une somme S entre ces quatre ouvriers. Le premier a reçu les $\frac{4}{11}$ de la somme ; le reste est partagé comme suit : $\frac{2}{5}$ pour le deuxième, $\frac{3}{7}$ pour le troisième et le quatrième a reçu 600 000 FCFA. Calcule

- 1.-) La somme S
- 2.-) La part de chaque ouvrier.

Exercice 36 :

Soit une S à partager entre trois personnes proportionnelles aux nombres 2, 3 et 5. L'opérateur chargé du partage se trompe et effectue le partage de façon inversement proportionnels aux nombres 2, 3, 5. Ainsi une personne a vu sa part diminuée de 47 500 FCFA. Laquelle ? Calculer la somme S ? et la part de chacune ?

Exercice 37 :

Une somme S doit être partagée entre trois personnes proportionnelles aux nombres 2, 3 et 5.

L'agent chargé du partage se trompe. Il a effectué le partage en partie inversement proportionnelle. Ainsi une personne a vu sa part diminué de 19 000F.

Quelle est la personne qui a vu sa part diminué ?

Quel est le montant à partager ?

Quelles sont les parts des trois personnes ?