

Cours de soutien

BEMBUS – MALI

Contact : 76 43 95 33 / 69 50 23 20

Fiche de Travaux Dirigés

TSéco

Mathématiques

Nom :

Prénom :

N° de téléphone :

Adresse :

Bamako, octobre 2022.

TD n°01	Mathématiques TSECO Puissance entière ou rationnelle	2022-2023
----------------	---	------------------

Exercice 1 : Ecrire sous forme de produits de nombres premiers à la puissance entière ou rationnelle:

$A = \sqrt[3]{625} \times \sqrt{125} \times 5^3$	$D = \frac{0,081 \times (0,21)^3 \times 256}{320 \times (0,64)^2}$	$H = \frac{0,064 \times 730}{0,121 \times 256 \times 0,81}$
$B = \frac{25^6 \times \sqrt[5]{25}}{\sqrt[4]{125}}$	$E = \frac{0,0144 \times 1,25 \times 216}{256 \times 0,081}$	$I = \frac{490 \times 510}{326 \times 144}$
$C = \frac{81^3 \times 25^2 \times 121}{125 \times 147}$	$G = 25^5 \times \frac{1}{1024} \times 81^3 \times 2048$	$J = \frac{0,00648 \times 34\,300\,000}{0,326 \times 144\,000}$

Exercice 2 : Déterminer l'entier naturel n ou x dans les cas suivants :

$5^3 \times 5^n = 5^{13}$	$\frac{1}{(64)^{x^2}} = (4^{-5})^{2x} \times \frac{1}{(4^{-2})^4}$	$16^{x-2} = 2^3$
$3^8 \times (3^n)^6 = 3^{20}$	$5^x = 15\,625 \times \frac{1}{25^x}$	$27^{2x-1} = 2^{x^2}$
$(10^{3n})^3 \times 10^{-7} = 10^7$	$81^x \times 6561^2 = 27$	$100^{x^2} \times 10000000^{-x} = 10^{15}$
$81^2 = (3^x)^2 \times \frac{1}{(3^7)^x}$	$5439^{2x} = (49^x)^3 \times \frac{1}{7}$	$9^x = 3^x \times 729$

Exercice 3 : Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ les systèmes suivants :

$$\left\{ \begin{array}{l} (2^6)^{-x} \times \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) \times \frac{1}{(169)^y} = \frac{1}{(13^3)^{-2}} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} \times 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} \times 6^y = 6^5 \end{array} \right.$$

Exercice 4 : Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ les systèmes suivants :

$$\left\{ \begin{array}{l} (2^6)^{-x} \times \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) \times \frac{1}{(169)^y} = \frac{1}{(13^3)^{-2}} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} \times 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} \times 6^y = 6^5 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (27)^x \times \frac{1}{(81)^{-y}} = 3^{10} \\ 2^x \times 4^y = \frac{1}{2^{-4}} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 2^{-x} \times 4^y = \sqrt{2^{10}} \\ \frac{8^x}{4^y} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

TD n°02	Mathématiques TSECO Puissance et Proportions	2022-2023
----------------	---	------------------

Exercice 1 : résous dans $\mathbb{N}$ les équations suivantes :

a.-) $(2x + 1)^7 - 30 = 19\,487\,141$ b.-) $(x + 3)^5 - 7 = 16\,800$

c.-) $121^{x^2} * \frac{1}{(14161^4)^x} = 11^{30}$ d.-) $\sqrt[6]{x-1} = 2$

e.-) $(x-2)^2 - 3(x-2) = 10$ f.-) $(2x+1)^6 + (2x+1)^3 - 750 = 15000$

g.-) $(3^{x-1})^3 = 9 \cdot 3^{x-2}$ h.-) $(27)^{x+2} = 3^{5x+8}$

i.-) $9^x * 2^{2x} = 216^{-1}$

Exercice 2 : Ecris les nombres suivants sous formes de produits de nombres premiers à la puissance entière

a.-) $A = \frac{14,47344 \times 61290941}{1620529 \times 2,07936}$ b.-) $B = \frac{\sqrt[5]{2} \times \sqrt[3]{2187}}{\sqrt[6]{3} \times \sqrt[5]{2048}}$

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

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

Exercice 04 :

Calcule les réels X, Y, Z dans les cas suivantes :

a.-) X, Y, Z proportionnels aux réels 5 ; 11 ; 7 et $X + Y + Z = 131\,100$

b.-) X, Y, Z proportionnels aux réels 2 ; 5 ; 7 et $2X + Y - Z = 14\,000$

c.-) X, Y, Z proportionnels aux réels $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{4}{11}$ et $X + 2Y - 5Z = 159\,800$

d.-) X, Y, Z inversement proportionnels aux réels 2 ; 5 ; 7 et $X + Y + Z = 47\,200$

e.-) X, Y, Z inversement proportionnels aux réels $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{11}$ et $5X - Y - Z = 2\,200$

f.-) X, Y, Z proportionnels aux réels 5 ; 3 ; 7 et $X = 35\,000$

g.-) X, Y, Z inversement proportionnels aux réels $\frac{5}{3}$; $\frac{7}{5}$; $\frac{3}{11}$ et $Y = 67\,500$

h.-) X, Y, Z proportionnels aux réels a ; a - 2 ; a + 3 et $X + Y + Z = 6\,400$ et $Z = 3\,200$.

Calcule X, Y, Z et a

i.-) X, Y, Z inversement proportionnels aux réels $\frac{1}{2a+1}$; $\frac{1}{a-1}$; $\frac{1}{a}$; 5 ; 7 et $X + Y + Z = 6000$
et $Y = 1\,200$. Calcule X, Y, Z et a

TD n°03	Mathématiques TSECO Proportions	2022-2023
----------------	--	------------------

Exercices 01

- 1.-/. On fait un capital de 405 000F en trois capitaux proportionnels aux 2 ; 3 ; 4. Calculer les trois capitaux.
2. On fait un capital de 772 000 F en trois capitaux proportionnels aux 2 ; 3 ; 4 et inversement proportionnels aux 3 ; 5 ; 7. Calculer les trois capitaux.
3. On fait un capital de 60 000 F en trois capitaux proportionnels aux $\frac{3}{7}$; $\frac{4}{11}$; $\frac{5}{3}$ et inversement proportionnels aux $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{11}$; $\frac{1}{3}$. Calculer les trois capitaux.
4. Trois capitaux proportionnels aux nombres 2 ; 5 et 7. Le 3^{ième} est égal à 1 400 000F, calculer les 2 premiers.
5. On fait un capital de 39 900F en trois capitaux proportionnels aux 2 ; $\frac{1}{3}$; 4. Calculer les trois capitaux.
6. On fait un capital de 750 000F en trois capitaux inversement proportionnels aux 2 ; $\frac{1}{3}$; 4. Calculer les trois capitaux.
7. On fait un capital de 102 900 F en trois capitaux proportionnels aux 2 ; 3 ; 4 et proportionnels aux 3 ; 5 ; 7. Calculer les trois capitaux.
8. On fait un capital de 270 000 F en trois capitaux proportionnels aux $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{7}{11}$ et inversement proportionnels aux 2 ; 3 ; 5. Calculer les trois capitaux.
9. Trouver trois capitaux proportionnels aux 3 ; 5 ; 7 tels que le triple du second est égal à la somme des deux autres augmentée de 20 000F.
10. Partager 250 000F entre trois personnes proportionnelles à leurs salaires mensuels 200 000F ; 300.000F et 500 000F. Calculer la part de chacune.
11. Trouver trois nombres X ; Y ; Z tels qu'ils sont proportionnels aux $\frac{5}{3}$; $\frac{6}{11}$; $\frac{3}{7}$

$$\text{et } 2X - 3Y + Z = 245\,500$$

Exercice 2 : Le prix d'un produit qui coûtait 3 550 000F a subi une hausse de 20% puis une baisse de $(x+5)\%$.

- 1.-) Déterminer x sachant que le prix actuel de ce produit est de 3 195 000F
- b.-) Précise le type de pourcentage ;

TD n°04	Mathématiques TSECO	2022-2023
----------------	----------------------------	------------------

Exercice 1 : Le prix actuel d'un produit est de 621 000 F après avoir subi une hausse de 15% puis une baisse de 10% .

Calcule le prix brut de ce produit.

Exercice 2 : Proportions

A.-) Un père décide de partager une somme S entre ces quatre enfants proportionnellement à leurs âges : 8 ans ; 10 ans ; 13 ans et 15 ans

- 1.-) Exprimer en fonction de S les parts respectives de ces enfants.
- 2.-) Calcule S sachant que la part de l'aîné est égale au $\frac{3}{4}$ de celle du benjamin augmentée de 450 000F.
- 3.-) Détermine la part de chaque enfant.

B.-) Un père décide de partager une somme S entre ces trois enfants (benjamin ; cadet et l'aîné) en raison directe aux nombres 3 ; 4 ; 5 et inverse aux nombres 7 ; 11 et 3.

- 1.-) Exprimer en fonction de S les parts respectives de ces enfants.
- 2.-) Calcule S sachant que la part de l'aîné est égale de celle du benjamin augmentée de 10 000F.
- 3.-) Détermine la part de chaque enfant.

C.-) Une prime P doit être partagée entre trois ouvriers (A, B et C) en raison :

- * directe de leur ancienneté 2 ans ; 4 ans et 7 ans ;
- * inverse du nombre de jours d'absence dans l'année 6 ; 15 et 55

- 1.-) Exprime en fonction de P les parts respectives de ces enfants.
- 2.-) Calcule P sachant que le double de la part de « A » dépasse le triple de « C » de 105 750F.
- 3.-) Détermine la part de chaque ouvrier.

D.-) Une Trouver trois nombres X ; Y ; Z tels qu'ils sont proportionnels aux $\frac{5}{3}$; $\frac{6}{11}$; $\frac{3}{7}$

et $2X - 3Y + Z = 245\,500$.

TD n°05	Mathématiques TSECO	2022-2023
----------------	----------------------------	------------------

Exercice de mathématiques

Une somme de 485 000 F est partagée entre 3 enfants Mariame Ramata et Aminata proportionnellement à leur âge.

Les âges de Mariam et Ramata sont comme les inverses de 5 et 6, alors que Mariam dépasse Aminata de 5 ans. Sachant que Aminata a reçu après ce partage 155 000 F.

Déterminer

- 1.-) les âges respectifs
- 2.-) Les parts des deux autres enfants.

Solution

Soient : M la part de Mariam ; R la part de Ramata et A la Part de Aminata

Soient : x l'âge de Mariam ; y l'âge de Ramata et z l'âge de Aminata

M ; R ; A Directement proportionnelle x ; y ; z $\rightarrow \frac{M}{x} = \frac{R}{y} = \frac{A}{z} = \frac{485\,000}{x+y+z}$

La part de Aminata $A = \frac{485\,000\,z}{x+y+z} = 155\,000$

x, y sont comme les inverses de 5 et 6 $\rightarrow \frac{x}{\frac{1}{5}} = \frac{y}{\frac{1}{6}} \rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{5} \rightarrow 5x = 6y$

Mariam dépasse Aminata de 5 ans $\rightarrow x - z = 5$

Aminata a reçu après ce partage 155 000 F $\rightarrow A = \frac{485\,000\,z}{x+y+z} = 155\,000$

$\rightarrow 485\,000\,z = 155\,000(x + y + z)$

Les équations à résoudre :

$$x - z = 5 \quad \rightarrow x = 5 + z$$

$$5x = 6y \quad \rightarrow y = \frac{5}{6}x$$

$$485\,000\,z = 155\,000(x + y + z)$$

$$\rightarrow 485\,000(x - 5) = 155\,000\left(x + \frac{5}{6}x + x - 5\right) \rightarrow x = 36 \text{ ans}$$

$$y = \frac{5}{6}x = \frac{5}{6} * 36 = 30 \text{ ans}$$

$$x - z = 5 \rightarrow z = x - 5 = 36 - 5 = 31 \text{ ans}$$

TD n°06	Mathématiques TSECO	2022-2023
----------------	----------------------------	------------------

Exercice de mathématiques

Trois personnes désignées par X, Y et Z s'associent pour fonder une société. Les apports de chacune d'elles sont désignés par x, y et z.

X apporte $\frac{3}{8}$ du capital ; Y apporte $\frac{5}{32}$ du reste et Z apporte 85 000 euros.

Après deux années d'activités, le bénéfice net s'élève à 160 000 euros dont la répartition s'effectue ainsi : 20% en réserve ; 15 % du reste sont remis au gérant Y, ce qui reste est distribué aux trois associés proportionnellement à leurs apports.

- 1.- Calculer le capital de la société ;
- 2.- Calculer le montant de l'apport de chaque associée ;
- 3.- Calculer le montant de la part de bénéfice de chaque associée.

Solution

Soient X, Y, Z les parts. Soient x, y, z les apports. Soit C le capital

$$x = \frac{3}{8}C \quad y = \frac{3}{4} * \frac{5}{8} C = \frac{15}{32} C \quad z = 85\,000$$

$$x + y + z = C \rightarrow \frac{3}{8}C + \frac{15}{32}C + 85\,000 = C \rightarrow C = 544\,000$$

$$x = \frac{3}{8}C = 204\,000 \quad y = \frac{15}{32}C = 255\,000 \quad z = 85\,000$$

Le partage du bénéfice : 160 000

- Réserves = 160 000 x 20% = 32 000
- Reste : 128 000
- Gérant : 128 000 x 15% = 19 200
- Reste final : 160 000 – 32 000 – 19 200 = 108 800

$$\frac{X}{x} = \frac{Y}{y} = \frac{Z}{z} = \frac{108\,800}{544\,000} \rightarrow \frac{X}{204\,000} = \frac{Y}{255\,000} = \frac{Z}{85\,000} = \frac{108\,800}{544\,000}$$

$$X = 204\,000 \times \frac{108\,800}{544\,000} = 40\,800$$

$$Y = 255\,000 \times \frac{108\,800}{544\,000} = 51\,000$$

$$Z = 85\,000 \times \frac{108\,800}{544\,000} = 17\,000$$

TD n°07	Mathématiques Financière TSECO	2022-2023
----------------	---------------------------------------	------------------

Exercice 1 : effectuez les décomptes de jours :

	Date de placement	Date d'échéance	Durée du placement en jours
1	Le 05 mars	Le 22 mars	
2	Le 16 janvier 2000	26 avril 2000	
3	Le 24 janvier 2001	03 mai 2001	
4	Le 08 nov 2007	03 mars 2008	
5	Le 07 février	09 juin	
6	14 mai	20 septembre	

Exercice 2 : Un capital de 810 000F est placé au taux de 7,2% l'an. Calculez l'intérêt simple dans les cas suivants :

a/ Durée = 45 jours b/ Durée = 2 mois c/ Durée = 3 ans
d/ Durée = 23 quinzaine e/ Du 20 février au 07 juin f.-/ 1 an 3 mois 25 jours

Exercice 3 : Un capital de 90 000F est placé le 22 mai au taux t%. L'intérêt produit au 26 août est de 1 680 F. Calculez le taux.

Exercice 4 : Un capital de 270 000F placé le 24 mai est devenu 274 770F le 07 septembre. Calculez le taux.

Exercice 5 : Un capital placé le 16 juin a acquis une valeur de 607 920F le 21 août au taux de 7,2%. Calculez le capital.

Exercice 6 : un opérateur chargé de calculer l'intérêt d'un capital au taux de 6% pendant 45 jours s'est trompé de calculer sur la base de 365 jours. La différence dégagée est de 27F. Calculer le capital.

Exercice 7 :

Le produit de l'intérêt civil et commercial égal à 27 247 104 F. Calculer l'intérêt commercial
b. Cet intérêt a été produit par un capital de 394 200F pendant 80 jours. Calculer le taux.

Exercice 8 : Calculez le taux moyen des capitaux :

- 400 000 F placé à 5% pendant 1 mois et 5 jours ;
- 350 000 F placé à 6% pendant 2 mois
- 380 000 F placé à 7% pendant 2 mois et 15 jours.

Exercice 9 : Trois capitaux sont placés :

- C placé à 4,5% pendant 15 jours ;
- 75 000 F placé à 6,3% pendant 30 jours
- 90 000 F placé à 7,2% pendant 45 jours.

Le taux moyen de placement de ces capitaux est de 6,58125%. Calculez le montant du 1^{er} capital.

Exercice 10 : : Mr X détient trois capitaux dont les montants sont en progression arithmétique et de somme 81 000F. ils sont placés, le 1^{er} à 6% pendant 90 jours, le 2^{ème} à 4,5% pendant 60 jours, le 3^{ième} à 7,2% pendant 30 jours. Le taux moyen de ces placements est de 5,7375%.

Déterminez les trois capitaux