

Travaux dirigés sur les Rapports et proportionnalités

Exercice1 :

1°) Calculer chacune des expressions suivantes en donnant les résultats sous forme des fractions irréductibles.

$$A = \frac{\frac{7-1}{3}}{\frac{5}{6}+3} \times \frac{2}{\frac{6}{4}-2}; B = \frac{\frac{8+\frac{1+2}{5}}{\frac{3}{7}-\frac{2}{5}}}{\frac{7}{6}+\frac{3}{4}+\frac{5}{2}} - \frac{\frac{3}{7}-\frac{2}{5}+\frac{2}{15}}{\frac{5}{7}+\frac{7}{5}}; C = \left(\frac{\frac{3+2}{5}+\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}-\frac{2}{5}} \times \frac{\frac{4}{5}-\frac{3}{2}}{\frac{3}{5}-\frac{2}{3}}\right) \div \left(\frac{2+\frac{5}{6}}{2-\frac{5}{6}}\right); D = \frac{7+\frac{2}{7+\frac{2}{7}}}{5-\frac{1+\frac{5}{3}}{5}}; E = \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}.$$

2°) Trouver les nombres réels x et y dans chacun des cas suivants :

$$a^{\circ}) \begin{cases} x+y=72 \\ \frac{x}{y}=\frac{5}{7} \end{cases}; b^{\circ}) \begin{cases} y-x=24 \\ \frac{x}{y}=\frac{3}{5} \end{cases}; c^{\circ}) \begin{cases} x+y=135 \\ \frac{x}{y}=\frac{4}{11} \end{cases}.$$

2°) Déterminer dans chacun des cas suivants les réels a, b et c tels que :

$$a^{\circ}) \begin{cases} \frac{a}{6}=\frac{b}{8}=\frac{c}{10} \\ 3a+2b+c=760 \end{cases}; b^{\circ}) \begin{cases} \frac{a}{4}=\frac{b}{7}=\frac{c}{9} \\ a+b+c=400 \end{cases}.$$

3°) Déterminer la valeur des nombres réels x, y et z pour que :

a°) Les suites $(x; 5; 13; z)$ et $(147; 35; y; 70)$ soit proportionnelles.

b°) Les suites $(x; y; 10; x+y+10)$ et $(50; 75; 250; z)$ soit proportionnelles.

3°) On considère deux nombres réels a et b satisfaisant à la relation suivante: $216a = 144b$.

a°) Calculer le rapport a et b en lui donnant en donnant le résultat sous forme de fraction irréductible.

b°) Déterminer la valeur de a et b dans chacun des cas suivants :

- Sachant que la somme de a et b est : **190**
- La différence de a et b est : **38**.
- Le produit de a par b est : **8100**.

Exercice2 :

1°) Dans un immeuble, les charges payées sont proportionnelles à la surface au sol de la propriété pour chacun des propriétaires. Trouve la valeur de x, y et z du tableau de charges de quelques propriétaires.

Surface au sol en m^2	x	61,2	y	72,9
Montant de charges (en FCFA)	53919,6	112240,8	123 795	z

2°) Les **deux septièmes** d'un terrain sont cultivés en **mil**, le reste est cultivé pour $\frac{1}{5}$ en **sorgho**, les $\frac{3}{4}$ en **arachide** et les **deux derniers** hectares en **mangue**.

a°) Déterminer la superficie de ce terrain ?

b°) Calculer la superficie cultiver en **mil**, en **sorgho** et en **arachide**.

3°) Un homme laisse en mourant un tiers de sa fortune à sa femme **Bintou**, un **demi** à ses deux enfants **Bamodi** et **Moura**, un **deuxième** à ses domestiques et **360 000 FCFA** qui reste pour les bonnes œuvres.

a°) Trouver la fortune de cet homme.

b°) Trouve la part de chacun.

4°) Les taxes payées sur un objet sont proportionnelles à son prix hors taxes (**HT**). Un objet dont le prix hors taxes est **80 000 FCFA** supporte **12 000 FCFA** de taxes.

a°) Déterminer le taux de taxe appliqué à cet objet.

b°) Calculer le prix **TTC** d'un objet de prix **HT** est de **120 000 FCFA**

c°) Déterminer le prix **HT** d'un objet dont les taxes s'élèvent à **18 000 FCFA**

d°) Déterminer le prix HT d'un objet dont le prix **TTC** est de **230 000 FCFA**

Exercice3 :

1°) Trouver 4 nombres proportionnels aux nombres : **3, 5, 2 et 13** et de somme **1260**.

2°) Trois ouvriers se partagent **180 000F** proportionnellement à leur durées de travail respectives : **4h, 5h et 6h**. Trouver la part de chacun.

3°) Une somme **S** est partagée entre trois individus **A, B et C** proportionnellement aux nombres **2,3 et 5**. Déterminer **S** sachant que la part de **B** est **120 000F**.

4°) Une somme est partagée entre **Fousseyni, Abdoulaye et Dramane** proportionnel à leurs âges de **25ans, 40ans et 100ans**. Les plus jeunes touchent ensemble la part du plus âgé diminuée de **70 000F**.

a°) Déterminer la part reçoit de chacun

b°) Déterminer la somme totale.

5°) Deux professeur du lycée, **M. Sangaré** (professeur économie) et **M. Traore** (professeur de Maths) Préparent chacun leur mariage. Les frais de chaque cérémonie sont estimés à **1 800 000F**.

Touchés par leur engagement et leur rôle exemplaire dans l'établissement, la communauté scolaire décide de les soutenir. Ainsi, **trois groupes** :

- Les élèves de la classe de **TSECO**
- La commission du corps **professoral**.
- Et le **promoteur du lycée**.

Acceptent de prendre en charge **75%** du coût total des deux mariages. Selon la décision du comité d'organisation cette somme sera partagée de façon directement proportionnelle aux nombres **2,3 et 5**, attribué respectivement aux élèves, aux professeurs et au **promoteur du lycée**.

a°) Calculer le coût total des deux mariages.

b°) Déterminer le montant total pris en charge par la communauté scolaire.

c°) Calculer la contribution de chaque groupe.

d°) Déterminer la part de chaque professeur si la somme restante est partagée également.

Exercice4 :

1°) Une gratification de **44 220 000F** est partagée entre 4 ouvriers **inversement proportionnelle** aux heures supplémentaires effectuées respectivement **2 h15mn, 3h20m, 5h et 6h70mn**. Trouver la part de chacun.

2°) Dans une entreprise de construction, trois ouvriers **A, B et C** participent à un même chantier. Cependant, le temps consacré par chacun diffère : **A** travaille pendant **5 jours**, **B** pendant **8 jours** et **C** pendant **10 jours**.

Le chef du chantier souhaite rémunérer une somme de **720 000F** aux trois ouvriers de manières **inversement proportionnelle** à la durée de leur travail.

Déterminer la part de chacun.

3°) Dans le cadre du soutien à la réussite scolaire, le **promoteur du lycée DABOLA** reçoit **90** instruments scientifiques à distribuer entre les classes de terminale. Sachant que les résultats moyens obtenus en mathématiques sont : **15** de moyenne pour la classe **TSE**, **10** de moyenne pour la classe **Tsexp** et **5** de moyenne pour la classe **TSECO**.

Afin d'encourager les classes les plus faibles, la distribution se fera de façon **inversement proportionnelle** aux moyennes obtenus en mathématiques.

Combien d'instruments chaque classe doit recevoir ?

4°) Trois enseignant du lycée, **Mr. Sangaré, Mr. Diarra et Mr. Doumbia** décident de créer une petite société de fournitures scolaires. Leurs investissements respectifs s'élèvent à **500 000F, 1 000 000F et 2 000 000F**.

Au terme de l'année, la société réalise un bénéfice brut de **1 8000 000F**.

Cependant, les fondateurs décident de suivre plusieurs étapes :

- D'abord, **10%** du bénéfice sera réservé pour le **fonds de gestion** du matériel,

- Ensuite, **Mr. Sangare** recevra une prime spéciale de **100 000F** pour sa gestion du projet
- Enfin, Le reste du bénéfice sera partagé **inversement proportionnellement** aux **capitaux investis**.

a°) Calculer le montant réservé au **fonds de gestion**

b°) Déterminer la somme restante à partager.

c°) Calculer la part bénéficiaire de chacun.

d°) Déterminer la vraie part de **Mr. Sangare**.

5°) On veut partager une somme de **73 500F** entre trois ouvriers **proportionnellement** aux nombres **10 ; 14 et 18**.

a°) Faites ce partage.

b°) On diminue **284F** du montant à partager et le reste est réparti de façon **inversement proportionnelle** à l'inverse de **5 ; 7 et 9**. Déterminer la part de chacun.

c°) Si on partageait la somme de **73 500F** **proportionnellement** aux nombres : **$a + 1$; a et $a + 1$** , la dernière part dépasserait la première de **1960F**. Déterminer :

c₁°) La valeur de **a** .

c₂°) Les valeurs des parts dans ce cas.

Exercice 5 :

1°) Pendant une crise d'essence, trois compagnies de transport : **Trans-Mali**, **Sotrama** et **Taxi**, décident de se partager la quantité totale de **12000 litres** de carburant livrée par le **gouvernement**. La quantité attribuée à chaque compagnie doit être **inversement proportionnelle** à la consommation moyenne journalière de chaque compagnie et au nombre de véhicules qu'elle possède.

	TRANS-MALI	SOTRAMA	Taxi-Express
Consommations moyennes	15	10	20
Nombres de véhicules	40	60	30

Déterminer la quantité de carburant attribuée à chaque compagnie.

2°) Au lycée **DABOLA**, le proviseur décide de récompenser **trois professeurs** : **Mr. Diarra**, **Mme Diawara** et **Mr. Doumbia**, pour leur participation à la réussite du projet d'installation d'un laboratoire scientifique. Le ministère de l'éducation a accordé une prime totale de **1 380 000F** à partager entre eux, **proportionnellement** aux **montants investis**, nombre d'heures de travail et nombre d'élèves impliqués. Ainsi les données sont les suivantes :

Professeurs	Montants investis	Nombres d'heures	Nombres d'élèves
Mr. Diarra	100 000	10	30
Mme Diawara	80 000	15	25
Mr. Doumbia	60 000	12	20

Déterminer la part respective de chacun.

3°) Une association caritative décide de distribuer la somme de **7 872 000F** dans un pensionnat.

Le partage se fait de la manière suivante :

Le $\frac{3}{5}$ de cette somme est affecté aux **aveuglés** et les 24% du reste aux **perclus** et le reste final est ensuite partagé entre les **trois employés** du pensionnat et **directement proportionnel** à leur âge : 64ans, 35ans et 50ans puis **inversement proportionnel** à leur année de service : 4ans, 6ans et 5ans.

a°) Quelle est la part des pensionnaires ? (Aveugles et perclus)

b°) En-déduire la part des trois employés.

Exercice 5 :

1°) Un père de famille veut partager son héritage **H** entre ces trois enfants **directement proportionnels** à leur âge : **15ans**, **14ans** et **9ans** et **inversement proportionnel** aux **rangs de leur mère** : **3 ; 2 et 3**. En ne tenant pas compte de la deuxième condition, il fait une erreur. Il décide ainsi

de faire un partage **directement proportionnel** aux rangs de leur mère. Le deuxième enfant atteste avoir **perdu** une somme de **560 000F** après ce partage.

Trouver le montant de l'héritage **H** du père et fait le vrai partage.

2°) Trois associés **Amadou, Drissa** et **kalilou** ont créé une entreprise en faisant des apports

Suivants :

- **Amodou** apporte **45%** du capital.
- **Drissa** apporte **30%** du reste du capital
- **Kalilou** apporte le **dernier reste**, soit **1 540.000F**

A la fin de l'exercice comptable, un bénéfice de **1 600 000F** est partagé de façon suivante :

- **5%** du bénéfice sont affectés à la **réserve**.
- **10%** du reste sont remis à **Drissa** comme prime de **gérance**

Le dernier reste du bénéfice est partagé entre les associés **proportionnellement** à leurs **apports**.

a°) Déterminer le capital total et les apports en capital des deux premiers associés

b°) La part de bénéfice revenant à chaque associé

3°) **Mr. Diamoutènè** professeur de Mathématiques au **LMDABO** souhaite partager une prime entre ses trois meilleurs élèves **Oumar, Fatoumata** et **Safiatou** proportionnellement aux nombres **2, 3** et **5**.

Le comptable se trompe et effectue le partage de façon **inversement proportionnelle** aux nombres **2, 3** et **5**. Ainsi une personne a vu sa part diminuée de **47500F**.

a°) Lequel des trois élèves a vu sa part diminuée de **47500F** ?

b°) Calculer le montant de la prime à partager.

c°) Quelle est la part de chacun des trois élèves.

4°) Trois investisseurs, **Marian, Boubacar** et **Ali**, placent respectivement **400 000F, 300 000F** et **500 000F** pendant **8 mois, 10 mois** et **6mois**. Le bénéfice devait être partagé directement proportionnellement au capital et **inversement proportionnellement** à la durée d'immobilisation.

Mais, le comptable a fait **erreur** : il a partagé seulement selon les capitaux. On remarque qu'**ALI** a reçu **27 000F** de plus que ce qu'il devait.

a°) Déterminer la somme totale à partager.

b°) Déterminer la vraie de chacun