

MATH-FIN

MATHEMATIQUE FINANCIERE

CONFORME AU PROGRAMME NATIONAL

EDITION 2025

1ère Année

Commerciale & Gestion



TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Objectifs du cours 1
- 0.1.1. Maîtrise des concepts fondamentaux 1
- 0.1.2. Développement de la compétence calculatoire 1
- 0.1.3. Application à la résolution de problèmes concrets 1
- 0.1.4. Préparation aux évaluations certificatives 1

0.2. Compétences visées 2
- 0.2.1. Maîtrise du raisonnement quantitatif 2
- 0.2.2. Acquisition des outils de calcul 2
- 0.2.3. Développement de l'esprit critique et de l'aide à la décision 2

0.3. Approche méthodologique 2
- 0.3.1. La primauté du contexte sur la formule 2
- 0.3.2. Le développement de l'autonomie par la modélisation 3

PARTIE I. FONDEMENTS DE L'ARITHMÉTIQUE COMMERCIALE **4**

a. Le langage universel du commerce 4

b. Des outils simples pour des décisions complexes 4

c. Une science du quotidien et du concret 4

d. Préparer le terrain pour la finance 4

CHAPITRE 1. OUTILS DE CALCUL ESSENTIELS **5**

1.1. L'Addition et la Soustraction 5
- a. Le calcul, une histoire ancienne 5
- A. L'Addition : L'Art d'Accumuler 5
- B. La Soustraction : L'Art de Mesurer la Différence 5

FIGURE 1 : RÉF. IMG () **8**

Registre de comptes d'un petit commerçant à Mbandaka 8
- Scénarios et Exercices 8

1.2. La Multiplication et la Division 10
- a. Une nécessité vitale du commerce 10
- A. La Multiplication : L'Addition Accélérée 10

FIGURE 2 : RÉF. IMG () **12**

Un étal de marché bien achalandé à Kinshasa 12

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. La Division : La Répartition et la Mesure 12

FIGURE 3 : RÉF. IMG () 15

Schéma simple d'un gâteau partagé en parts égales 15

- C. L'Épreuve par 9 : Vérification Rapide 15

1.3. Vérification des calculs : la preuve par 9 17

- a. L'erreur est humaine, la vérification est divine 17
- A. Le principe fondamental 17
- B. L'astuce du "rejet des 9" 18

FIGURE 4 : RÉF. IMG () 20

Schéma de la preuve par 9 appliquée à une addition 20

- C. Application aux opérations commerciales 20

FIGURE 5 : RÉF. IMG (1580-0816-0698) 21

Schéma de la preuve par 9 appliquée à une multiplication 21

- Anecdote : La précision du commerçant de Mbandaka 21

1.4. Pourcentage : Définition et principes 23

- a. L'idée de proportion 23
- A. Définition et écriture mathématique 23

FIGURE 6 : RÉF. IMG (1569-2889-9454) 24

Visualisation d'un pourcentage comme une part sur cent 24

- B. Les deux opérations fondamentales 24

FIGURE 7 : RÉF. IMG (1632-4626-5251) 26

Le pourcentage en action sur une étiquette de prix 26

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 26

1.5. Pourcentage : Application aux prix (majorations et réductions) 28

- a. Le prix, une valeur vivante 28
- A. La majoration : augmenter un prix 28

FIGURE 8 : RÉF. IMG () 31

Schéma illustrant un prix initial, une flèche ascendante, et un prix majoré 31

- B. La réduction : diminuer un prix 31

FIGURE 9 : RÉF. IMG () 34

Schéma montrant un prix de départ, une flèche descendante, et un prix réduit 34

- C. Scénarios et Exercices 34

1.6. Pourcentage : Application aux quantités physiques 36

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- a. La question du poids....36
- A. Calculer une augmentation de quantité....36

FIGURE 10 : RÉF. IMG (3664-0726-0951)....37

Illustration d'un stock de planches de bois augmentant en volume....37

- B. Calculer une diminution de quantité....37

FIGURE 11 : RÉF. IMG (8380-2811-7042)....38

Schéma d'un sac de maïs perdant du poids par évaporation d'eau....38

- Scénarios et Exercices....38
- Une leçon apprise au port de Matadi....38

CHAPITRE 2. RAPPORTS ET PROPORTIONS....41

2.1. Principe de la Règle de Trois simple....41

- a. L'outil universel du quotidien....41
- A. La Règle de Trois Simple et Directe....41

FIGURE 12 : RÉF. IMG (0278-2519-8592)....42

Schéma illustrant le mécanisme de la règle de trois directe....42

- B. La Règle de Trois Simple et Inverse....42

FIGURE 13 : RÉF. IMG (6837-1948-7415)....44

Un chantier avec des ouvriers pour expliquer la proportionnalité inverse....44

- SCÉNARIOS ET EXERCICES....44

2.2. Grandeurs directement et inversement proportionnelles....46

- a. L'erreur à ne pas commettre....46
- A. La Proportionnalité Directe : La logique de l'addition....46
- B. La Proportionnalité Inverse : La logique de la division du travail....47

FIGURE 14 : RÉF. IMG (7743-6015-6588)....48

Un graphique simple montrant les courbes de proportionnalité directe et inverse....48

- SCÉNARIOS ET EXERCICES....48

2.3. Principe des partages proportionnels....50

- a. Partager avec justice....50
- A. Le partage directement proportionnel....51

FIGURE 15 : RÉF. IMG (0292-7903-3759)....52

Schéma du partage directement proportionnel d'un bénéfice entre associés....52

- B. Le partage inversement proportionnel....52

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 16 : RÉF. IMG () **55**

Partage inversement proportionnel d'une charge de travail entre ouvriers 55

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 55

2.4. Applications pratiques des partages proportionnels 57

- a. La sagesse du partage 57
- A. Le partage directement proportionnel 58

FIGURE 17 : RÉF. IMG () **60**

Schéma du partage proportionnel direct : plus d'apport, plus de gain 60

- B. Le partage inversement proportionnel 60

FIGURE 18 : RÉF. IMG (5109-1695-9456) **62**

Logique du partage inverse : moins d'erreurs, plus de prime 62

- Scénarios et Exercices 62

2.5. Problèmes de mélanges et d'allages 64

- a. L'art de la moyenne 64
- A. Le principe fondamental du mélange (Méthode algébrique) 65

FIGURE 19 : RÉF. IMG () **67**

Représentation schématique du principe du mélange de deux produits 67

- B. La méthode de la croix (ou du rectangle d'allage) 67

FIGURE 20 : RÉF. IMG () **69**

Visualisation de la méthode de la croix pour un problème d'allage 69

- Scénarios et Exercices 69
- Une question d'alliage à Goma 69

PARTIE II. CALCULS FINANCIERS À COURT TERME **72**

a. L'horizon temporel : le court terme 72

b. L'intérêt simple : la rémunération du temps 72

c. L'escompte : la valeur actuelle d'un futur paiement 72

d. Champs d'application : de la banque à l'entreprise 72

CHAPITRE 3. L'INTÉRÊT SIMPLE **73**

3.1. Définition et terminologie de l'intérêt simple 73

- a. L'argent qui travaille, même quand on dort 73
- A. La mécanique de l'intérêt simple 73

FIGURE 21 : RÉF. IMG (0743-2011-1482) **74**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Les quatre composantes fondamentales du calcul de l'intérêt simple....74
- B. La formule générale et sa valeur finale....74

FIGURE 22 : RÉF. IMG ()....77

Visualisation de la croissance d'un capital en intérêt simple....77
- C. Scénarios et Exercices....77

3.2. Distinction entre Intérêt commercial et Intérêt civil....79
- a. Le paradoxe du calendrier financier....79
- A. L'Année Commerciale : la Règle des 360 Jours....79
- B. L'Année Civile : la Règle des 365 ou 366 Jours....80

FIGURE 23 : RÉF. IMG (6257-0732-3054)....81

Le Calendrier du banquier versus le calendrier du juge à Matadi....81
- C. SCÉNARIOS ET EXERCICES....81

3.3. La méthode simple (formule générale)....83
- a. Le secret unique derrière tous les calculs....83
- A. La Formule Canonique : I = C × t × n....84

FIGURE 24 : RÉF. IMG ()....86

Les trois piliers de l'intérêt simple : Capital, Taux, Durée....86
- B. L'Harmonisation du Taux et de la Durée....86

FIGURE 25 : RÉF. IMG ()....89

Convertir la durée : le pont entre les mois, jours et années....89
- Scénarios et Exercices....89

3.4. Les méthodes commerciales de calcul (nombres et diviseurs)....91
- a. L'optimisation du temps en comptabilité....91
- A. La Méthode des Nombres....91
- B. La Méthode des Diviseurs Fixes....92

FIGURE 26 : RÉF. IMG ()....94

Schéma de la méthode des diviseurs pour un commerçant de Kisangani....94
- C. Scénarios et Exercices....94

3.5. Calcul de la valeur acquise par un capital....96
- a. Le capital qui travaille....96
- A. Définition et première approche....96

FIGURE 27 : RÉF. IMG (3385-2068-1986)....98

Visualisation de la croissance d'un capital initial grâce aux intérêts simples....98
- B. Formule développée de la valeur acquise....98

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 28 : RÉF. IMG () **101**

Décomposition schématique de la formule de la valeur acquise d'un capital 101

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 101

CHAPITRE 4. L'ESCOMPTE **104**

4.1. Définition et concepts clés de l'escompte 104

- a. Une solution pour un besoin de liquidité 104
- A. Le principe de l'escompte commercial 104

FIGURE 29 : RÉF. IMG (7013-4822-4312) **105**

Visualisation du flux financier de l'escompte pour un commerçant congolais 105

- B. Les composantes du calcul de l'escompte 105

FIGURE 30 : RÉF. IMG () **108**

Décomposition de la valeur nominale lors d'une opération d'escompte bancaire 108

- Scénarios et Exercices 108

4.2. Escompte commercial vs. Escompte rationnel 110

- a. L'origine de l'intérêt 110
- A. L'escompte commercial : la méthode de la banque 111
- B. L'escompte rationnel : la méthode du mathématicien 111
- SCÉNARIOS ET EXERCICES 111

4.3. Calcul de la valeur actuelle commerciale 113

- a. Le temps, c'est de l'argent (littéralement) 113
- A. Définition et Formule de la Valeur Actuelle Commerciale 114

FIGURE 31 : RÉF. IMG () **116**

Schéma du passage de la valeur nominale à la valeur actuelle 116

- B. Application Numérique Simple 116

FIGURE 32 : RÉF. IMG () **119**

Le mécanisme de l'escompte expliqué par une ligne de temps 119

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 119

4.4. Le bordereau d'escompte et le calcul de l'agio 121

- a. Du troc au papier, le temps c'est de l'argent 121
- A. Le bordereau d'escompte : La carte d'identité de l'opération 122

FIGURE 33 : RÉF. IMG (2978-9880-6268) **123**

Structure d'un bordereau d'escompte avec ses colonnes principales 123

- B. L'Agio : Décomposition du coût réel 123

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 34 : RÉF. IMG () **126**

Schéma décomposant l'Agio en trois parties : Escompte, Commissions, TVA 126

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 126

4.5. Équivalence des effets de commerce 128

- a. Le temps, c'est de l'argent (littéralement) 128
- A. Le principe d'équivalence 129

FIGURE 35 : RÉF. IMG (9040-1060-1736) **130**

Schéma de l'équivalence de deux effets sur un axe temporel 130

- B. Remplacement d'effets : l'effet unique 130

FIGURE 36 : RÉF. IMG () **133**

Un entrepreneur devant un tableau avec plusieurs effets fusionnant en un seul 133

- Scénarios et Exercices 133

PARTIE III. APPLICATIONS SPÉCIFIQUES À LA GESTION D'ENTREPRISE **137**

Du calcul abstrait à la réalité du terrain 137

La valeur des biens et l'usure du temps 137

Évaluer la performance et la rentabilité 137

Le choix des investissements futurs 137

CHAPITRE 5. OPÉRATIONS DE CHANGE **138**

5.1. Définitions : monnaie, change et conversion 138

- a. Le nerf de la guerre économique 138
- A. La Monnaie : bien plus que des billets 138

FIGURE 37 : RÉF. IMG (7552-3810-6622) **139**

Billets de Franc Congolais, de Dollar américain et d'Euro côte à côte 139

- B. Le Change et le Taux de Change 139
- C. La Conversion : la traduction mathématique 140

FIGURE 38 : RÉF. IMG () **142**

Tableau d'affichage des taux de change dans un bureau à Matadi 142

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 142

5.2. Cotation au certain et à l'incertain 144

- a. Le langage des monnaies 144
- A. La cotation au certain (ou cotation à l'unité étrangère) 144

FIGURE 39 : RÉF. IMG () **146**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Tableau de change affichant la cotation au certain dans un bureau.....146
- B. La cotation à l'incertain (ou cotation à l'unité nationale).....146

FIGURE 40 : RÉF. IMG (5082-2876-4595).....148

Écran financier international montrant des paires de devises complexes.....148
- C. Passage d'une cotation à l'autre.....148

5.3. Application de la règle de change.....150
- a. L'argent qui change de visage.....150
- A. Le Change Direct (Règle du "Certain pour l'Incertain").....151

FIGURE 41 : RÉF. IMG ().....153

Schéma du principe de multiplication pour le change direct.....153
- B. Le Change Indirect (Règle de "l'Incertain pour le Certain").....153

FIGURE 42 : RÉF. IMG ().....156

Schéma du principe de division pour le change indirect.....156
- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....156

5.4. Rôle des banques et bureaux de change.....158
- a. Le piège de la rue.....158
- A. L'intermédiaire officiel du marché.....158
- B. La formation du cours de change : l'art de la marge.....158

FIGURE 43 : RÉF. IMG ().....161

Tableau de change illustrant la marge bénéficiaire d'un bureau.....161
- C. Banque vs Bureau de change : une question d'échelle.....161
- Scénarios et Exercices.....162

CHAPITRE 6. LA RÈGLE DE SOCIÉTÉ.....164

6.1. Principe de Répartition des Résultats.....164
- a. Le problème du partage juste.....164
- A. Le Principe Fondamental du Partage.....164
- B. Les Deux Cas de Répartition.....164

FIGURE 44 : RÉF. IMG (2944-1560-8660).....166

Schéma comparatif de la répartition simple et de la répartition composée.....166
- C. Scénarios et Exercices.....166

6.2. Répartition : cas des durées et mises égales.....168
- a. La sagesse du partage simple.....168
- A. Le Principe de la Répartition Égale.....169

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 45 : RÉF. IMG () **171**

Schéma de la répartition égalitaire d'un bénéfice entre trois associés 171

- B. Les Conditions d'Application Strictes 171

FIGURE 46 : RÉF. IMG () **174**

Balance des conditions : mises et durées parfaitement équilibrées 174

- C. Scénarios et Exercices 174

6.3. Répartition : cas des durées égales et mises inégales 176

- a. Une question d'équité 176
- A. Le Principe Fondamental : la Proportionnalité Directe 176

FIGURE 47 : RÉF. IMG () **179**

Les apports inégaux des associés dans une entreprise 179

- B. La Méthode de Calcul Pratique 179

FIGURE 48 : RÉF. IMG () **182**

Schéma de calcul pour la répartition des bénéfices 182

- Scénarios et Exercices 182

6.4. Répartition : cas des durées inégales et mises égales 184

- a. L'équité face au temps 184
- A. Le Principe de Proportionnalité Temporelle 184
- B. La Méthode de Calcul 185

FIGURE 49 : RÉF. IMG () **187**

Visualisation de la répartition proportionnelle au temps d'investissement 187

- b. Anecdote : Le pressing de Goma 187

6.5. Répartition : cas des durées et mises inégales 189

- a. L'argent et le temps, deux alliés inséparables 189
- A. Le Principe du Produit "Capital × Temps" 190

FIGURE 50 : RÉF. IMG (2133-6619-1837) **191**

Schéma de répartition d'un bénéfice avec mises et durées variables 191

- B. Unité de temps commune 191

Annexe 1. Grille de conversion des principales devises 194

- A. Fondements et Terminologie du Marché des Changes 194
- B. Cours d'Achat, Cours de Vente et Marge de Change 194
- C. Grille de Taux de Change de Référence (Valeurs indicatives) 195
- D. Principes de Conversion et Calculs 195
- E. Le Calcul des Cours Croisés (Cross Rates) 196

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Annexe 2. Modèles de bordereaux d'escompte.....197
- A. Définition et fonction du bordereau d'escompte.....197
- B. Structure et mentions obligatoires.....198
- C. Décomposition de l'Agio bancaire.....199
- D. Modèle type de bordereau détaillé.....200

Annexe 3. Glossaire des termes financiers.....201
- A. Concepts fondamentaux du capital et de l'intérêt.....201
- B. Les variables de calcul.....202
- C. L'escompte.....202
- D. Les annuités.....203

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

PRÉLIMINAIRES

0.1. Objectifs du cours

L'enseignement des mathématiques financières en première année Commerciale et Gestion poursuit des objectifs précis et hiérarchisés, destinés à construire une base de compétences techniques et analytiques pour l'apprenant. Ce programme vise à dépasser la simple mémorisation de formules pour ancrer une véritable intelligence des mécanismes financiers.

0.1.1. Maîtrise des concepts fondamentaux

Le premier axe de travail est l'acquisition solide des notions fondatrices. L'apprenant doit pouvoir définir, distinguer et manipuler avec rigueur les concepts d'intérêt simple et d'intérêt composé. Cette maîtrise inclut également les mécanismes de l'escompte commercial et rationnel, ainsi que la parfaite différenciation entre la valeur actuelle et la valeur acquise d'un capital.

0.1.2. Développement de la compétence calculatoire

Corrélativement à la maîtrise notionnelle, le développement d'une compétence calculatoire rigoureuse et efficiente s'impose. L'apprenant doit être capable d'appliquer les formules adéquates sans erreur, de manipuler les taux d'intérêt (proportionnels, équivalents) et de déterminer les variables inconnues d'une opération financière (capital, taux, durée, valeur).

0.1.3. Application à la résolution de problèmes concrets

La finalité de ce cursus dépasse la simple exécution de calculs. L'objectif est de structurer la capacité de l'apprenant à modéliser une situation financière issue d'un contexte commercial. Il doit pouvoir traduire un énoncé verbal en une équation financière pour traiter des cas de placement, d'emprunt, de rentabilité d'investissement ou de comparaison de flux financiers.

0.1.4. Préparation aux évaluations certificatives

Finalement, le programme est conçu pour préparer spécifiquement les apprenants aux exigences des épreuves nationales (TENASOSP/EXETAT). La structuration des savoirs et des savoir-faire vise à garantir une performance optimale lors de ces évaluations, en validant la capacité à résoudre des problèmes complexes dans un temps contraint.

0.2. Compétences visées

0.2.1. Maîtrise du raisonnement quantitatif

Au terme de ce programme, l'élève démontre une capacité à traduire une situation économique concrète en un modèle mathématique rigoureux. Il identifie les variables pertinentes (capital, taux, durée, valeur acquise) et formalise le problème à l'aide des concepts d'intérêts simples et composés. Cette compétence assure le passage d'un énoncé littéral à une équation exploitable.

0.2.2. Acquisition des outils de calcul

L'élève applique avec précision les formules fondamentales de la mathématique financière. Il exécute les calculs relatifs aux intérêts simples, à l'escompte commercial et aux intérêts composés sans erreur. Cette maîtrise technique inclut la manipulation correcte des pourcentages, des puissances et des échelles de temps (jours, mois, années). La résolution d'équations du premier degré ou à inconnue en exposant devient un processus maîtrisé.

0.2.3. Développement de l'esprit critique et de l'aide à la décision

Au-delà du simple calcul, l'élève développe un esprit d'analyse. Il interprète les résultats obtenus pour évaluer la pertinence d'une opération financière. Concrètement, il est capable de comparer plusieurs offres de prêt, de déterminer l'option de placement la plus rentable ou de justifier une décision commerciale sur une base quantitative solide. L'objectif final est de former un futur gestionnaire apte à prendre des décisions éclairées.

0.3. Approche méthodologique

0.3.1. La primauté du contexte sur la formule

La démarche pédagogique proposée inverse l'enseignement classique. Une situation-problème concrète, ancrée dans un contexte économique familier, précède systématiquement l'introduction d'un concept théorique. L'objectif est de faire émerger le besoin de l'outil mathématique avant de le formaliser. La formule n'est plus une abstraction à mémoriser, mais la réponse logique à une question tangible posée par un scénario. Cette méthode inductive ancre durablement la connaissance et démontre l'utilité immédiate de la discipline.

0.3.2. Le développement de l'autonomie par la modélisation

Au-delà de la simple application, chaque chapitre vise à développer une compétence de modélisation. L'élève est guidé pour décomposer un énoncé, identifier les variables pertinentes (C_0, n, i), sélectionner le modèle mathématique adéquat et, enfin, interpréter le résultat obtenu dans son contexte initial. La résolution systématique 'pas-à-pas' des exemples initiaux cède progressivement la place à des exercices d'application plus ouverts. Cette progression calculée renforce l'autonomie de l'apprenant, le préparant à analyser des problématiques financières inédites, conformes aux exigences des examens d'État.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Partie I. Fondements de l'Arithmétique Commerciale

a. Le langage universel du commerce

Toute transaction commerciale se traduit par des nombres. Un bénéfice, une perte, une taxe ou une remise s'expriment par des chiffres. L'arithmétique commerciale offre les outils pour parler ce langage avec précision. Un entrepreneur à Kananga ou un transporteur à Mbandaka utilise ces mêmes principes pour évaluer la rentabilité de ses activités. La maîtrise des calculs transforme l'incertitude en décision éclairée.

b. Des outils simples pour des décisions complexes

À la base de toute analyse financière se trouvent des opérations arithmétiques. Le calcul des pourcentages, la manipulation des fractions et l'application de la règle de trois sont les piliers. Déterminer une TVA, calculer un rabais pour un client fidèle à Bukavu ou répartir des charges entre plusieurs départements sont des actions quotidiennes. Ces techniques simples, appliquées avec rigueur, permettent de structurer la pensée commerciale.

c. Une science du quotidien et du concret

Loin d'être une théorie abstraite, cette arithmétique s'observe au quotidien. Le calcul du prix d'un sac de braises à Kikwit intègre des coûts de transport et une marge bénéficiaire. La vendeuse de beignets ajuste ses prix en fonction du coût de la farine. Chaque acte de vente ou d'achat, du marché central de Matadi aux coopératives agricoles de la Province Orientale, est une opération mathématique en action.

d. Préparer le terrain pour la finance

Solidement acquises, ces bases arithmétiques préparent aux concepts plus élaborés de la finance. Le calcul d'un intérêt simple ou composé, la mécanique de l'escompte ou l'étude des annuités deviennent accessibles. Il est impossible de gérer un crédit ou un investissement sans une maîtrise parfaite des proportions et des pourcentages. Cette partie constitue donc le socle indispensable à la formation de tout futur gestionnaire.

Chapitre 1. Outils de Calcul Essentiels

1.1. L'Addition et la Soustraction

a. Le calcul, une histoire ancienne

Un des faits les plus fascinants du commerce est son lien direct avec le calcul le plus simple. L'addition et la soustraction ne sont pas des inventions scolaires. Elles sont le moteur des marchés depuis que les premiers échanges ont eu lieu le long du fleuve Congo, bien avant l'arrivée des Francs congolais ou des dollars.

Ces deux opérations permettent de répondre à des questions vitales pour tout commerçant. Combien ai-je en stock ? Quel est mon bénéfice après avoir payé mes fournisseurs ? Toute la finance commence ici, dans la maîtrise parfaite de ces deux outils fondamentaux.

A. L'Addition : L'Art d'Accumuler

L'addition est l'opération qui consiste à regrouper plusieurs quantités en une seule. En mathématiques financières, elle sert principalement à calculer un total. Cela peut être le total des ventes, le total des stocks ou le total des dettes. Les nombres que l'on additionne sont appelés les "termes". Le résultat est la "somme" ou le "total".

La structure d'une addition est directe.

$$Terme_1 + Terme_2 + \ldots = Somme$$

Par exemple, un commerçant à Matadi reçoit une livraison de 250 sacs de ciment. Il en possédait déjà 120 en entrepôt. Son nouveau stock est la somme des deux quantités : $120 + 250 = 370$ sacs.

B. La Soustraction : L'Art de Mesurer la Différence

La soustraction est l'opération inverse. Elle permet de calculer un écart, un reste ou une différence entre deux quantités. C'est l'outil de base pour déterminer un bénéfice, calculer la monnaie à rendre ou vérifier le stock restant après une vente. Le premier terme est celui dont on retire, et le second est celui qui est retiré. Le résultat est la "différence" ou le "reste".

Sa formule est tout aussi simple.

$$Terme_1 - Terme_2 = Différence$$

Un vendeur de téléphones à Kisangani a 15 appareils en stock le matin. Durant la journée, il en vend 6. Le stock restant en fin de journée est la différence : $15-6=9$ appareils.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Figure 1 : Réf. IMG (4799-7223-7512)

Registre de comptes d'un petit commerçant à Mbandaka



1 PRINCIPE D'ADDITION (a)

- Chaque nouvelle vente est une ligne ajoutée.
- Le total est une grande addition de tous les montants encaissés.
- C'est la somme brute des activités.

2 COLONNE DES DÉPENSES (b)

Date	Désignation	Recettes (FC)	Dépenses (FC)	Solde (FC)
	Vente 10 sacs manioc	15,000 FC	Achat marchandise	8,000 FC
	Vente divers	5,000 FC	Transport	2,000 FC
			Salaire aide	5,000 FC
	a TOTAL RECETTES		TOTAL DÉPENSES	51,000 FC

- Incarne la soustraction.
- Chaque achat, salaire ou transport est une valeur à déduire.
- Représente tout ce qui diminue la richesse de l'activité.

3 TOTAL RECETTES (a) − TOTAL DÉPENSES (b) = SOLDE FINAL

4 LA PREUVE PAR NEUF (d)

- Résultat le plus important, calculé en bas de page.
- Mesure concrète du bénéfice ou de la perte sur une période.

4

$$\begin{array}{r} 1+5+0 \\ 5+0\ \ 0 \\ 0+0\ \ 0 \\ +\ 0\ \ 0\ \ 0 \\ \hline 1+0=\mathbf{6} \end{array}$$

- Technique de **vérification historique** pour les calculs longs.
- S'assurer que les additions et soustractions sont exactes.
- Une petite erreur de calcul pouvait fausser tout le bilan.

Figure 1 : Réf. IMG ()

Registre de comptes d'un petit commerçant à Mbandaka

a. Le principe d'addition

L'analyse visuelle d'un registre de comptes montre une colonne "Recettes" ou "Entrées". Chaque nouvelle vente est une ligne ajoutée. Le total de cette colonne est une grande addition de tous les montants encaissés durant une période. C'est la somme brute des activités.

b. La colonne des dépenses

Inversement, la colonne "Dépenses" ou "Sorties" incarne la soustraction. Chaque achat de marchandise, chaque paiement de salaire ou de transport est une valeur à déduire du total des recettes. Cette colonne représente tout ce qui diminue la richesse de l'activité.

c. Le solde final

Le solde, souvent calculé en bas de page, est le résultat le plus important. Il est obtenu par la soustraction du total des dépenses du total des recettes. C'est la mesure concrète du bénéfice ou de la perte sur une période donnée.

d. La preuve par neuf

Historiquement, les commerçants utilisaient des techniques de vérification comme la "preuve par neuf" pour s'assurer que leurs additions et soustractions longues étaient exactes. Une petite erreur de calcul pouvait fausser tout le bilan de la journée.

Scénarios et Exercices

Maman Hélène, qui gère une petite boutique de produits cosmétiques à Bukavu, dans le Sud-Kivu, aime raconter une histoire à ses nouvelles vendeuses. Un jour, elle a envoyé l'une d'elles acheter pour 17 500 FC de marchandises avec un billet de 20 000 FC. La vendeuse est revenue sans la monnaie, pensant que la différence était trop petite pour être réclamée. Maman Hélène lui a alors expliqué calmement : "Une entreprise ne meurt jamais d'une grande dépense imprévue, mais de mille petites négligences. La soustraction, ma fille, c'est l'art de respecter chaque Franc. Ce sont ces petites

différences qui, additionnées, font ton salaire à la fin du mois." Cette leçon, simple mais puissante, rappelle que chaque calcul compte.

Exercice 1 : Le stock de sacs de maïs de Papa Kabasele

Énoncé : Papa Kabasele, agriculteur à Kananga au Kasaï, dispose d'un stock de 120 sacs de maïs. Il reçoit une livraison de son cousin de 75 sacs. La semaine suivante, il vend 40 sacs au marché local. Quel est son stock final ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Calcul du stock après livraison** On additionne le stock initial et la nouvelle livraison.

$$120 + 75 = 195 \text{ sacs}$$

2. **Étape 2 : Calcul du stock final après la vente** On soustrait les sacs vendus du stock total.

$$195 - 40 = 155 \text{ sacs}$$

3. **Étape 3 : Conclusion** Le stock final de Papa Kabasele est de 155 sacs de maïs.

Exercice 2 : La caisse journalière de Maman Elodie

Énoncé : Maman Elodie, vendeuse de légumes au marché de Gemena dans la province de l'Équateur, commence sa journée avec un fonds de caisse de 10 000 FC pour rendre la monnaie. Durant la matinée, elle réalise trois ventes : 25 000 FC, 15 000 FC et 32 000 FC. Elle achète ensuite un sac de braises pour 5 500 FC. Combien a-t-elle dans sa caisse à la fin ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Calcul du total des ventes** On additionne le montant de toutes les ventes de la matinée.

$$25\,000 + 15\,000 + 32\,000 = 72\,000 \text{ FC}$$

2. **Étape 2 : Calcul du montant total en caisse avant les achats** On additionne le fonds de caisse initial et le total des ventes.

$$10\,000 + 72\,000 = 82\,000 \text{ FC}$$

3. **Étape 3 : Calcul du montant final après l'achat** On soustrait le coût du sac de braises du montant total en caisse.

$$82\,000 - 5\,500 = 76\,500\,\text{FC}$$

4. **Étape 4 : Phrase réponse** Maman Elodie dispose de 76 500 FC dans sa caisse à la fin.

1.2. La Multiplication et la Division

a. Une nécessité vitale du commerce

Pendant des siècles, les commerçants du Royaume Kongo utilisaient des systèmes de comptage pour échanger du sel contre du raphia. La multiplication et la division n'étaient pas des concepts abstraits, mais des outils indispensables pour évaluer des lots et répartir les gains. Un manque de rigueur menait directement à la perte.

Ces opérations fondamentales sont le moteur du calcul commercial moderne. Elles permettent de calculer un coût total, de déterminer un prix unitaire ou de partager un bénéfice. Leur maîtrise parfaite est la première condition d'une gestion financière saine et profitable.

A. La Multiplication : L'Addition Accélérée

La multiplication est une addition répétée d'un même nombre. En gestion, elle sert principalement à calculer une valeur totale à partir d'une valeur unitaire.

Trois termes définissent cette opération : - Le **multiplicande** : le nombre qui est répété. - Le **multiplicateur** : le nombre de fois que le multiplicande est répété. - Le **produit** : le résultat de l'opération.

Par exemple, un grossiste de Matadi vend 150 sacs de ciment à 22 000 FC l'unité. Le calcul du montant total est une multiplication.

$$\text{Montant Total} = \text{Prix Unitaire} \times \text{Quantité}$$

$$\text{Montant Total} = 22\,000 \times 150 = 3\,300\,000\,\text{FC}$$

La multiplication est commutative. L'ordre des facteurs ne change pas le résultat. Multiplier 150 par 22 000 donne le même produit. Cette propriété simplifie de nombreux calculs rapides.

Figure 2 : Réf. IMG (0716-9306-6676)

Un étal de marché bien achalandé à Kinshasa

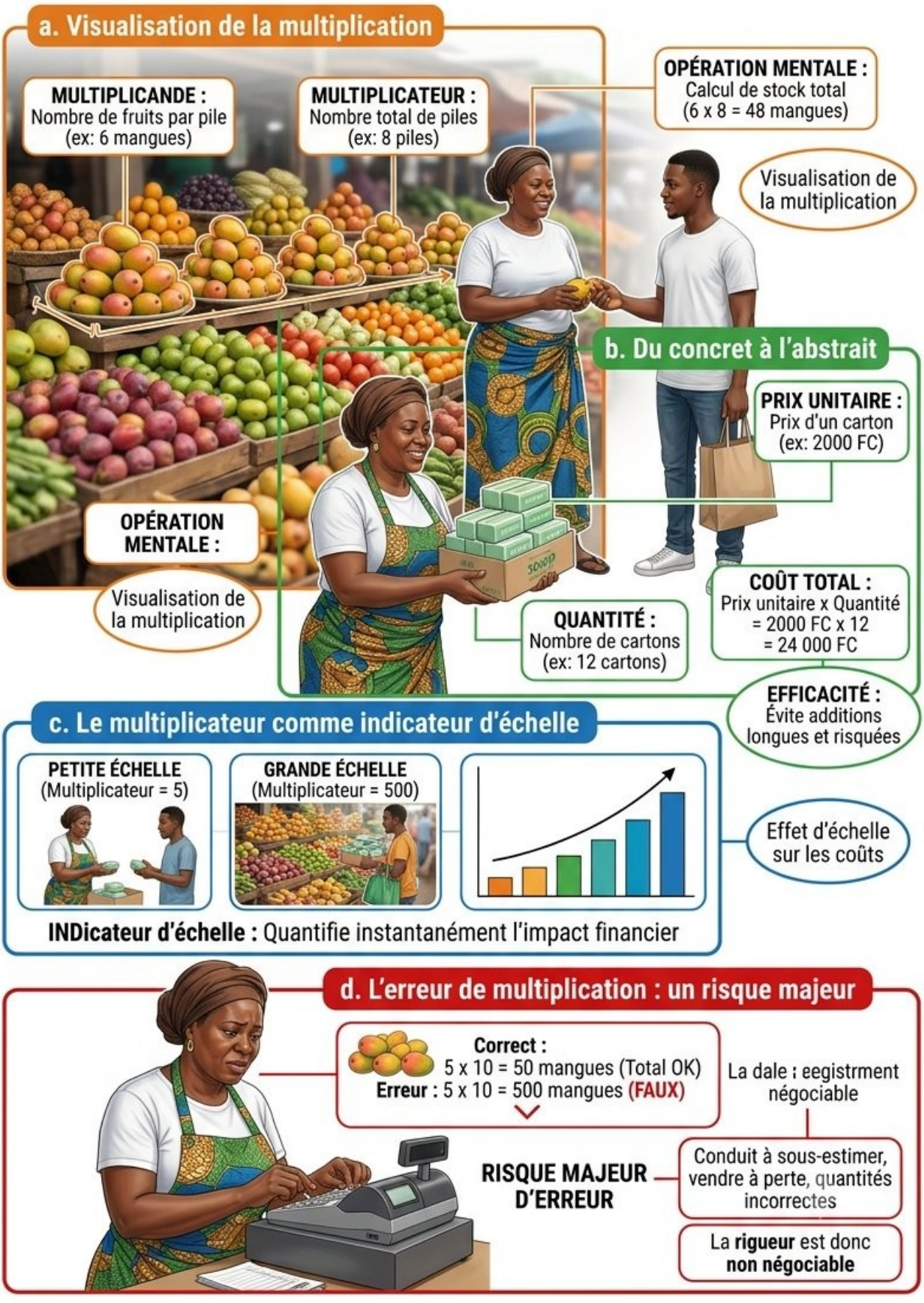


Figure 2 : Réf. IMG ()

Un étal de marché bien achalandé à Kinshasa

a. Visualisation de la multiplication

L'image montre plusieurs piles de fruits identiques. Chaque pile représente le multiplicande (le nombre de fruits par pile). Le nombre total de piles représente le multiplicateur. L'opération mentale pour trouver le nombre total de fruits est une multiplication. C'est le principe du calcul de stock.

b. Du concret à l'abstrait

Un commerçant qui achète 12 cartons de savon doit connaître le coût total. S'il connaît le prix d'un carton (le prix unitaire), il utilise la multiplication. C'est plus rapide et moins risqué que d'additionner le prix 12 fois. La multiplication transforme une série d'additions longues et fastidieuses en une seule opération efficace.

c. Le multiplicateur comme indicateur d'échelle

Le multiplicateur indique l'échelle de l'opération commerciale. Acheter 5 unités ou 500 unités change radicalement la dimension financière de la transaction. La multiplication permet de quantifier instantanément cet effet d'échelle sur les coûts, les revenus ou les quantités nécessaires pour la production.

d. L'erreur de multiplication : un risque majeur

Une erreur dans le multiplicateur ou le multiplicande fausse entièrement le résultat. En commerce, cela peut conduire à sous-estimer un coût, à vendre à perte ou à commander des quantités incorrectes. La rigueur est donc non négociable.

B. La Division : La Répartition et la Mesure

La division répond à deux questions essentielles en gestion : 1. **Le partage (division-partition)** : Combien obtient chaque partie ? On divise une quantité totale (le dividende) par un nombre de parts (le diviseur). Le résultat est la valeur de chaque part (le quotient). 2. **Le groupement (division-quotition)** : Combien de groupes peut-on former ? On mesure combien de fois le diviseur est contenu dans le dividende.

Souvent, une division n'est pas parfaite. Il reste une quantité non distribuable : le **reste**. Dans un contexte commercial, le reste doit être géré. Il peut s'agir d'un surplus de stock ou d'une somme d'argent trop petite pour être partagée.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Figure 3 : Réf. IMG (6945-2968-2956)

Schéma simple d'un gâteau partagé en parts égales

1. La Division comme Partage (Partition)

Rep. Démocratique de the Congo

Dividende
(Gâteau entier)

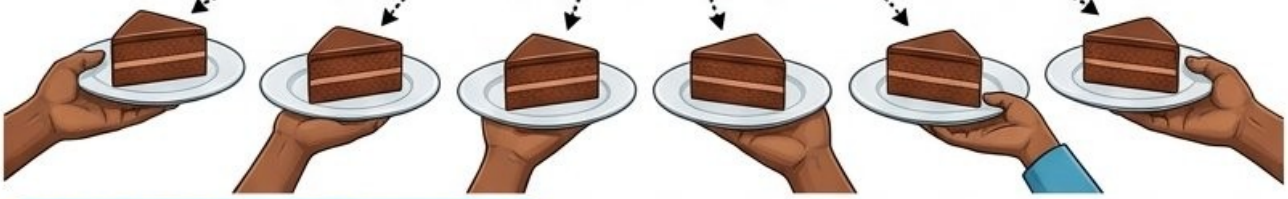
Diviseur
(Nombre de convives: 6)

Quotient
(Part de chaque convive)

Analogie : Partage des bénéfices d'une entreprise entre actionnaires



Reste = 0
(Partage égal)



2. La Division pour Fixer un Prix



Calcul de rentabilité pour un commerçant

Dividende
(Total Coût d'Achat: 200 000 FC)

Diviseur
(Nombre d'Articles achetés: 50)

Quotient
(Coût Unitaire)

$$\frac{200\,000\ FC}{} = 4\,000\ FC$$

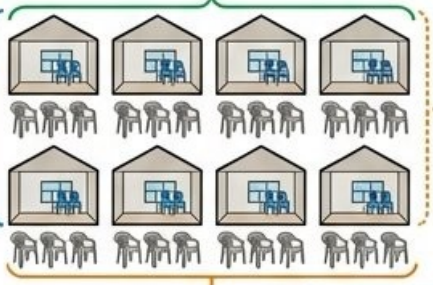
3. Le 'Reste' en Gestion Pratique

Diviseur

Ignorer le reste conduit à une mauvaise gestios Inventaires



Dividende
(103 Chaises à répartir)





Reste :
Surplus concret à gérer (stocker, vendre, affecter ailleurs)

Quotient

Ignorer le reste conduit à une mauvaise gestion des inventaires

4. La Division par Zéro : L'Impossible





Stock à répartir
(Dividende)

Nombre de personnes
(Diviseur) = 0

IMPOSSIBLE
(Pas de base pour le calcul)

On ne peut pas répartir un stock entre zéro personne ou calculer un prix unitaire pour zéro article

Figure 3 : Réf. IMG ()

Schéma simple d'un gâteau partagé en parts égales

a. Visualisation de la division

Le schéma illustre parfaitement la division-partition. Le gâteau entier est le dividende. Le nombre de convives est le diviseur. La taille de la part de chaque convive est le quotient. C'est l'analogie directe du partage des bénéfices d'une entreprise entre ses actionnaires.

b. La division pour fixer un prix

Pour déterminer un prix de vente unitaire, un commerçant divise son coût d'achat total par le nombre d'articles achetés. S'il achète un lot de 50 chemises pour 200 000 FC, le coût unitaire est de $200\,000/50=4\,000$ FC. La division est ici un outil de calcul de rentabilité.

c. Le "reste" en gestion pratique

Lors de la répartition de marchandises, le reste est concret. Si 103 chaises doivent être réparties entre 10 salles, chaque salle en reçoit 10, et il en reste 3. Ces 3 chaises constituent un surplus à gérer : stocker, vendre séparément ou affecter ailleurs. Ignorer le reste conduit à une mauvaise gestion des inventaires.

d. La division par zéro : l'impossible

En mathématiques, diviser par zéro est impossible. En commerce, cela a un sens concret : on ne peut pas répartir un stock entre zéro personne ou calculer un prix unitaire pour zéro article. Cela représente une absence de base pour le calcul.

C. L'Épreuve par 9 : Vérification Rapide

L'épreuve par 9 est une méthode simple pour vérifier une multiplication manuellement. Elle ne garantit pas à 100 % l'exactitude mais détecte la plupart des erreurs courantes.

1. On additionne les chiffres du multiplicande jusqu'à obtenir un seul chiffre.
2. On fait de même pour le multiplicateur.

3. On multiplie ces deux chiffres-résultats et on réduit de nouveau leur produit à un seul chiffre.
4. On additionne les chiffres du produit (le résultat de la multiplication initiale) jusqu'à obtenir un seul chiffre.
5. Si le chiffre obtenu à l'étape 3 est identique à celui de l'étape 4, le calcul est probablement correct.

Une affaire de bidons d'huile à Mbandaka

Fiston, jeune entrepreneur ambitieux de l'Équateur, décide de se lancer dans le commerce d'huile de palme. Il se rend au port de Mbandaka pour négocier avec un grossiste. Le prix affiché est de 180 000 FC pour une barrique de 12 bidons. Fiston, pressé, calcule mentalement le prix par bidon. Il divise 180 000 par 10 (plus facile !) et trouve 18 000 FC. Il pense faire une bonne affaire. Arrivé à son dépôt, son oncle, un ancien comptable, refait le calcul : 180 000 FC divisé par 12 bidons donne 15 000 FC par bidon. Fiston comprend son erreur. En voulant fixer son prix de vente à 20 000 FC, il pensait avoir une marge de 2 000 FC. En réalité, sa marge est de 5 000 FC ! Il a failli vendre son produit bien moins cher que prévu, juste à cause d'une division hâtive. Cette leçon lui apprend que dans les affaires, "presque juste" est synonyme de "totalement faux".

Exercice 1 : Calcul du coût d'achat au marché de la Liberté

Énoncé : Maman Hélène, commerçante à Lubumbashi, achète 35 caisses de tomates. Chaque caisse lui coûte 18 500 Francs Congolais (FC). Quel est le montant total de son achat ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identifier les données de l'opération** Le prix d'une caisse (prix unitaire) est de 18 500 FC. La quantité achetée est de 35 caisses.
2. **Étape 2 : Poser l'opération de multiplication** Pour trouver le coût total, il faut multiplier le prix unitaire par la quantité. Coût Total = 18 500 FC × 35
3. **Étape 3 : Effectuer le calcul**

$$18\,500 \times 35 = 647\,500$$

4. **Étape 4 : Formuler la réponse** Le montant total de l'achat de Maman Hélène est de 647 500 FC.

Exercice 2 : Partage des bénéfices d'une récolte de café

Énoncé : Une coopérative de cultivateurs de café à Isiro (Haut-Uele) réalise un bénéfice net de 4 560 000 FC. Les 8 membres fondateurs décident de se partager ce montant à parts égales. Combien chaque membre recevra-t-il ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identifier les données de l'opération** Le montant total à partager (dividende) est de 4 560 000 FC. Le nombre de parts (diviseur) est de 8 membres.
2. **Étape 2 : Poser l'opération de division** Pour trouver la part de chaque membre, il faut diviser le bénéfice total par le nombre de membres. Part par membre = 4 560 000 FC / 8
3. **Étape 3 : Effectuer le calcul**

$$4\,560\,000 \div 8 = 570\,000$$

4. **Étape 4 : Formuler la réponse** Chaque membre fondateur de la coopérative recevra la somme de 570 000 FC.

1.3. Vérification des calculs : la preuve par 9

a. L'erreur est humaine, la vérification est divine.

Même si les calculatrices modernes semblent infaillibles, le calcul mental et manuel reste une compétence fondamentale. Avant leur invention, les commerçants de Tombouctou à Bruges utilisaient des astuces pour vérifier leurs comptes sans tout recommencer. La preuve par 9 est l'une de ces techniques anciennes, rapide et étonnamment fiable.

Elle fonctionne comme un contrôle de sécurité pour vos additions, soustractions, multiplications et divisions. Sa simplicité en fait un outil puissant pour l'étudiant en gestion comme pour le vendeur au marché de Gambela. Une petite vérification évite de grandes pertes.

A. Le principe fondamental

Le reste de la division d'un nombre entier par 9 est égal au reste de la division de la somme de ses chiffres par 9. Concrètement, pour trouver le "reste" ou la "preuve" d'un nombre, il suffit d'additionner tous ses chiffres.

Si la somme obtenue est supérieure à 9, on recommence le processus avec ce nouveau nombre jusqu'à obtenir un seul chiffre compris entre 0 et 8.

- **Exemple :** Le nombre 583.
  - Somme des chiffres : $5+8+3=16$.
  - Le nombre 16 est supérieur à 9. On recommence : $1+6=7$.
  - La preuve par 9 de 583 est **7**.

B. L'astuce du "rejet des 9"

Pour aller plus vite, il est possible d'ignorer ou de "rejeter" tous les chiffres 9 ou les groupes de chiffres dont la somme est 9, avant même de commencer l'addition.

- **Exemple :** Le nombre 942.
  - On rejette le 9. Il reste 4 et 2.
  - Somme : $4+2=6$.
  - La preuve par 9 de 942 est **6**.
- **Exemple :** Le nombre 275.
  - Les chiffres 2 et 7 forment une somme de 9. On les rejette.
  - Il reste le chiffre 5.
  - La preuve par 9 de 275 est **5**.

Figure 4 : Réf. IMG (7251-2230-0317)

Schéma de la preuve par 9 appliquée à une addition

① L'Opération Initiale

Visualisation de l'addition : 452 + 189 = 641

452 + **189** = **641**

Objectif : Vérifier rapidement la plausibilité du résultat

② Calcul des Preuves Individuelles

452

4 + 5 + 2 = **11**

1 + 1 = **2**

Preuve de 452 = **2** → **2**

189 ← Calcul de la somme des chiffres. Rejet des 9

1 + 8 + ~~9~~ = **18**

1 + 8 = ~~9~~ (1+8=9, on rejette le 9)

0 → Preuve de 189 = **0**

③ Opération sur les Preuves

Croix de Vérification

2

2 + 0 = 2

Preuve attendue : Somme des preuves des opérandes (Calculée par 2+0)

④ Vérification Finale

Preuve du résultat final : Somme des chiffres de 641 → **2**

6 + 4 + 1 = **11**

1 + 1 = **2**

2

Si identiques, plausible. Différents = erreur.

CONCLUSION :
Les deux chiffres (2 et 2) sont identiques.
L'opération est **PROBABLEMENT CORRECTE.**