§ I. — Règle de mélange.

1. *Définition.* — On nomme **règle de mélange** les problèmes dans lesquels on doit résoudre une des questions suivantes.

1° *Connaissant la quantité et le prix de l'unité pour chacune des substances qui entrent dans un mélange, trouver le prix de l'unité du mélange.*

2° *Trouver dans quelle proportion on doit mélanger deux substances pour lesquelles on connait le prix de l'unité, de façon que l'unité du mélange revienne à un prix déterminé.*

Cours d'ARITHMETIQUE 4ème année de lycée 1911

Le premier problème se résous directement par un calcul de moyenne pondérée.

On trouve trace du deuxième dès le XVème siècle dans des ARITHMETIQUE PRATIQUE destinés aux marchands.
Il fait partie des programmes mathématiques jusqu'au début du XXème siècle.

Un marchand possède des cafés de deux espèces, valant 3 fr. 80 et 5 fr. 20 la livre. On demande dans quelle proportion il doit les mélanger pour obtenir un café valant 4 fr. 60 la livre.

SOLUTION :

Il faut donc, étant donnés un prix fort (5 fr. 20), un prix faible (3 fr. 80) et un prix moyen (4 fr. 60), trouver la quantité à mélanger de chacun des deux produits.

On dispose les données de la manière suivante :

Prix fort 5,20
Prix moyen 4,60
Prix faible 3,80

On fait ensuite la différence en diagonale des valeurs primitives avec la valeur demandée, et l'on obtient :

5,20 0,80
4,60
3,80 0,60

Les quantités à prendre doivent être proportionnelles aux différences trouvées, et inscrites sur la même ligne, ou à leurs multiples puisqu'il s'agit de proportions.

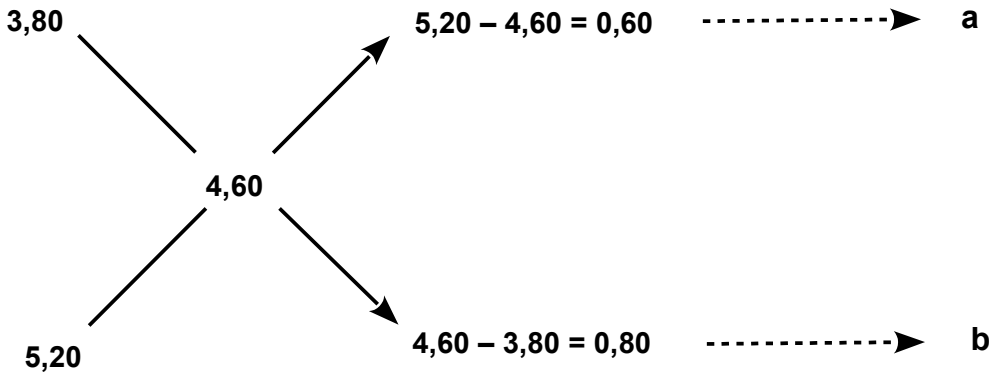
On dira donc :

Il faut prendre 6 livres de café à 3 fr. 80 pour 8 livres à 5 fr. 20.

Problèmes d'Arithmétique - Préparation aux concours 1947

Justification

Un marchand possède des cafés de deux espèces, valant 3 fr.80 et 5 fr.20 la livre. On demande dans quelle proportion il doit les mélanger pour obtenir un café valant 4 fr.60 la livre.



La solution est fondée sur un implicite : le marchand vend la totalité de son mélange au même prix que les deux espèces de café vendues séparément.

Pour chaque livre de café à 3,80 fr, il gagne 0,80 fr en le vendant 4,60 fr.
Inversement, il perd 0,60 fr sur chaque livre à 5,20 fr

Comme le prix total n'a pas changé, les pertes et les gains se compensent.
Si on appelle a et b les quantités des deux espèces de café, on obtient : $0{,}80\ a = 0{,}60\ b$

Ce qui montre par égalité des produits en croix que (a ; b) est proportionnel à (0,60 ; 0,80).
Autrement dit, les quantités sont dans le rapport 3 pour 4.