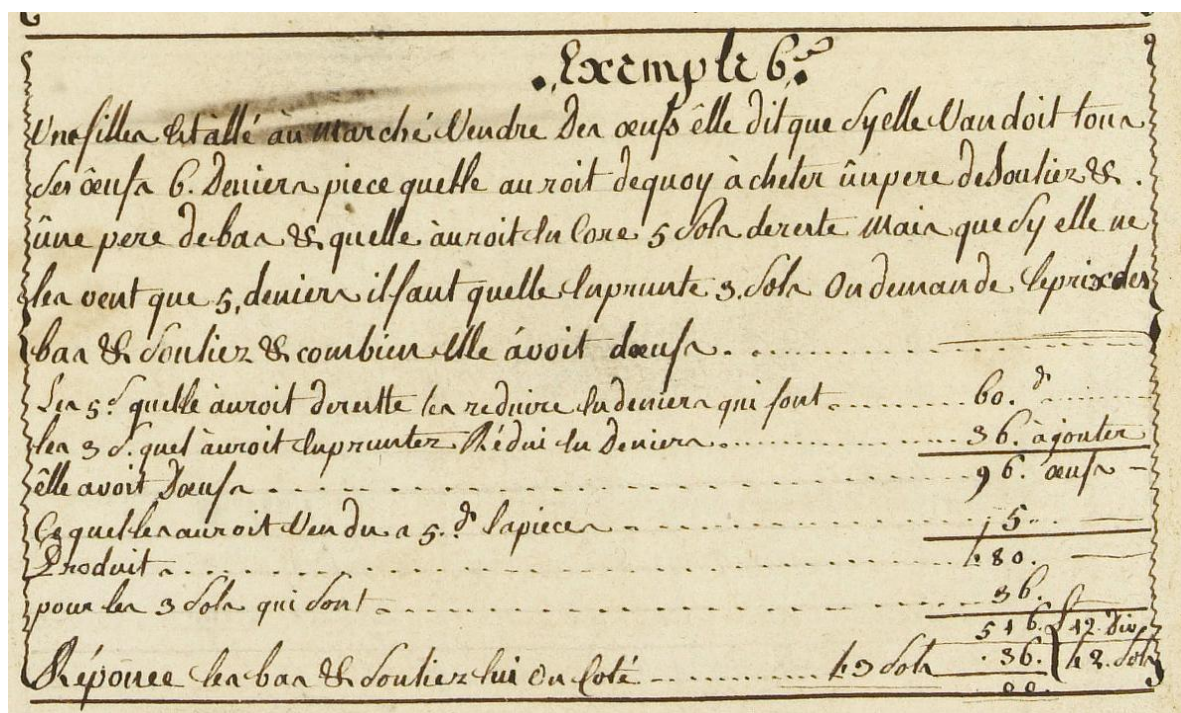


Trouver des devinettes, avec ou sans équations ?

Énoncé du premier exercice :



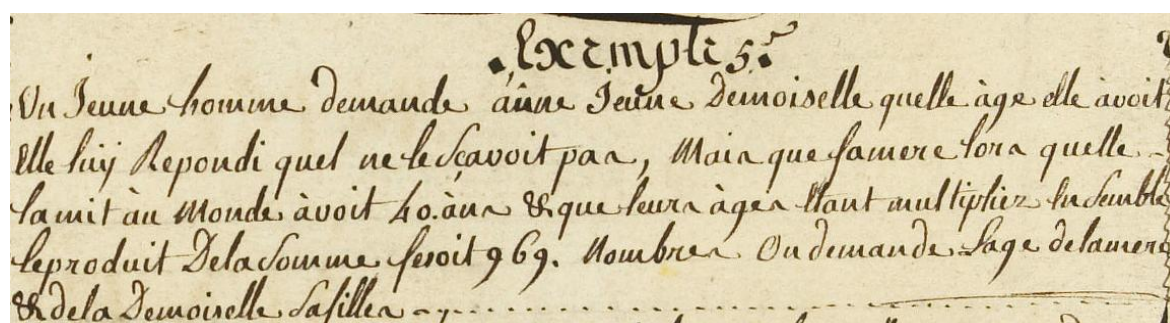
Une fille est allée au marché vendre des œufs, elle dit que si elle vendait tous ses œufs à 6 deniers pièce, elle aurait de quoi acheter une paire de souliers et une paire de bas et elle aurait encore 5 sols de reste mais que si elle ne les vendait que 5 deniers, il faudrait qu'elle emprunte 3 sols. On demande le prix des bas et des souliers et combien elle avait d'œufs.

Cela semble magique que l'addition du surplus de la 1^{ère} vente et du manque de la 2^{ème} vente, donne le nombre d'œufs.

Est-ce que la solution proposée est bonne ?

- 1) Soit n le nombre d'œufs, déterminer n puis le prix des bas et souliers.
- 2) Proposer une situation pour laquelle la procédure de Denoville sera valide.

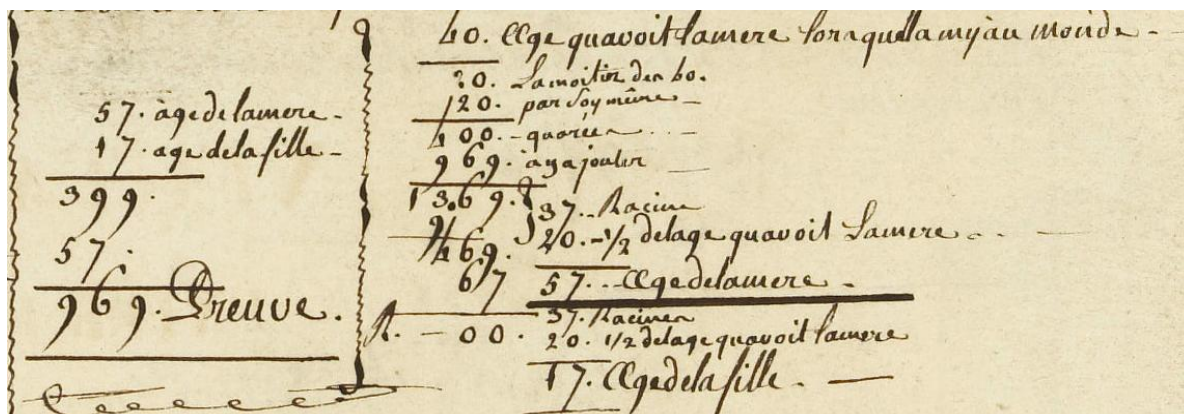
Énoncé du deuxième exercice :



Un jeune homme demande à une jeune demoiselle quel âge elle avait. Elle lui répondit qu'elle ne le savait pas, mais que sa mère, lorsqu'elle la mit au monde avait 40 ans et que leurs âges étant

multipliés ensemble, le produit ferait 969 nombres. On demande l'âge de la mère et de la demoiselle sa fille.

1) Denoville propose une solution dans la partie droite. (la partie gauche met en œuvre une preuve que les âges trouvés répondent bien au problème).



2) Résolution moderne : Avec les nombres du problème posé par Denoville, soit a l'âge de la mère et b l'âge de la fille. Déterminer a et b .

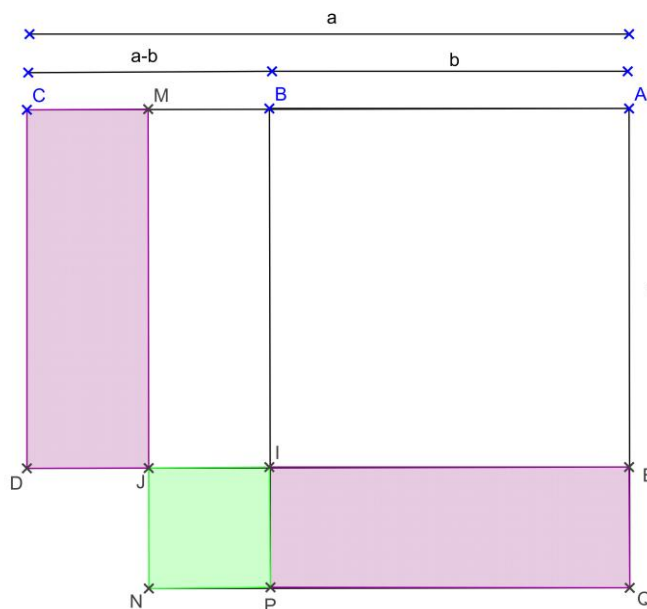
3) Nous constatons que la méthode de Denoville est différente. Elle repose sur l'identité bien connue

à l'époque : $\left(\frac{a-b}{2}\right)^2 + ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$

a) La démontrer

b) L'homme du XVIII^e siècle en avait une vision géométrique dans la tradition d'Euclide.

Voici une figure illustrant ce propos :



M est le milieu de [BC]

En comparant l'aire du rectangle ACDE et l'aire du carré AMNQ, retrouver l'identité.

c) Reprendre la solution de Denoville en constatant qu'il se sert de cette identité.

4) Autre question possible pour généraliser le problème :

Soit m l'âge de la mère à la naissance de la fille et soit p le produit de leurs âges actuels, Déterminer les âges de la mère et de la fille.

Exemple 2.
Un ouvrier gagne tous les jours 20 sols & lit aidé. D'un autre qui ne gagne que
1. sol le premier jour &c. 2. la seconde 3. la troisième 4. la quatrième 8. ainsi
des autres in continuant je demande au combien de temps il aura gagné autant que l'autre
Ré. 20. sols
Don. 2.
ôter... 1.
Rép. 39. jours

- 1) Est-ce que la réponse de Denoville est bonne ?
- 2) Proposer un problème analogue et appliquer la procédure de Denoville. Mène-t-elle à la bonne réponse ?
- 3) Soit n le nombre de jours demandé par Denoville à travers son problème, résoudre algébriquement celui-ci.
- 4) Démonstration générale:

a) Soit n un entier naturel et S la somme $1 + 2 + \dots + n$. Elle s'écrit aussi $n + (n-1) + \dots + 2 + 1$.

b) Soit n le nombre de jours de travail, d'après Denoville pour quelle valeur de n les deux gains sont identiques. Le prouver.