

CAPES 2018

Thème : arithmétique

L'exercice

Une troupe d'hommes et de femmes a dépensé dans une auberge 1000 sous. Les hommes ont payé 19 sous chacun, les femmes 13. Combien y avait-il d'hommes et de femmes ?

Extrait des *Éléments d'algèbre* d'Euler.

Les réponses de deux élèves de terminale scientifique spécialité mathématiques**Élève 1**

Soit x le nombre d'hommes et y le nombre de femmes, on aura l'équation $19x + 13y = 1000$.

$$\text{Cela donne } y = \frac{1000 - 19x}{13} = 76 - x + \frac{12 - 6x}{13}.$$

Par conséquent $12 - 6x$ est divisible par 13, donc $2 - x$ l'est.

D'où $x = 2$ car $2 - x$ est un entier naturel donc positif et par conséquent $y = 74$.

Il y avait donc 2 hommes et 74 femmes, j'ai vérifié, ça marche.

Élève 2

J'ai écrit l'algorithme ci-dessous et je l'ai testé :

```

pour  $x$  allant de 1 à 52 faire
  | pour  $y$  allant de 1 à 52 faire
  | | si  $19 * x + 13 * y = 1000$  alors
  | | | Afficher ( $x, y$ )
  | | fin
  | fin
fin

```

J'obtiens comme affichage : (28,36) et (41,17).

J'ai vérifié ces résultats et c'est bon mais je ne pense pas que ce soit une démonstration.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les productions de ces deux élèves en mettant en évidence leurs réussites et leurs éventuelles erreurs. Vous préciserez l'aide que vous pourriez leur apporter.
- 2 – Présentez la correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique spécialité mathématiques.
- 3 – Proposez deux exercices sur le thème *arithmétique*, un au niveau du collège et un au niveau du lycée. L'un des exercices devra permettre de développer la compétence « modéliser ».