

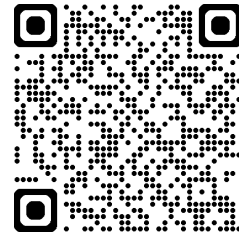
# Ludo-TI-Collège : mots fléchés

## 02

**Résumé :** cette activité, de type tâche intermédiaire, permet de travailler les notions d'arithmétique sous forme ludique : un mots fléchés afin de découvrir le nom de la créatrice du premier programme informatique.

**Niveau :** à partir de la classe de 4<sup>e</sup>.

**Mots-clés :** arithmétique ; simplification de fraction ; nombre premier ; décomposition en facteurs premiers.



Fiches professeur et élève, compléments : flasher le code 2D ou cliquer dessus

### Compétences visées

**Chercher :** « Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. »

**Représenter :** « Produire et utiliser plusieurs représentations des nombres. »

**Raisoner :** « Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion. »

**Calculer :** « Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel). »

### Situation-problème

Dans le tableau ci-dessous, à chaque ligne correspond une définition donnée à sa suite. Chaque case contient une lettre. En prenant la colonne marquée, on obtient le nom d'une célèbre mathématicienne, créatrice du premier programme informatique, sans ordinateur, en 1843 !

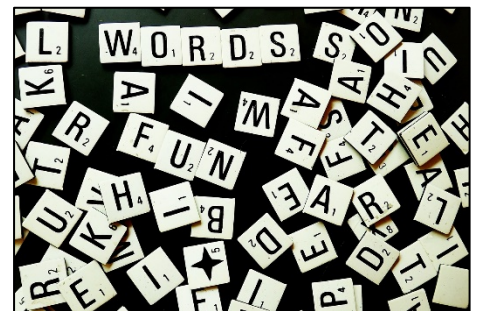
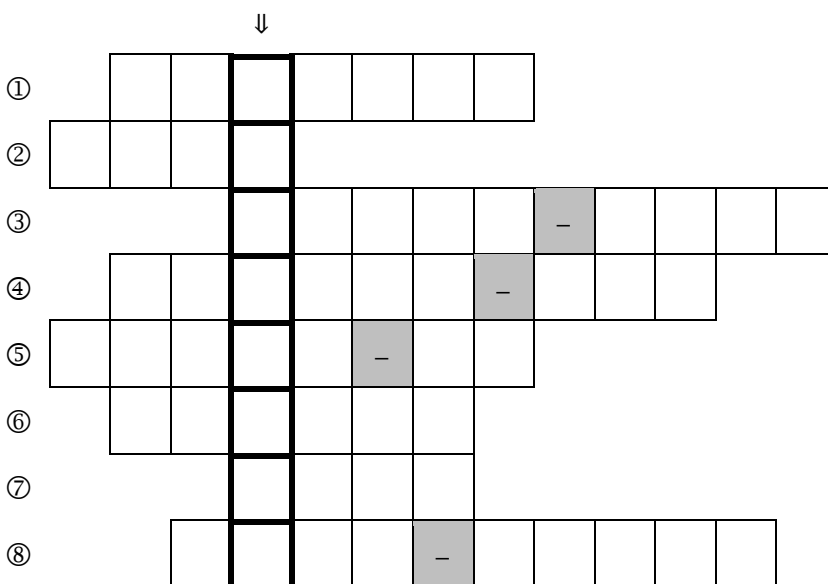


Image par [Beverly Buckley](#) de [Pixabay](#)

① : le décuple du produit de  $2^5$  par  $5^5$  correspond à « UN ... ».

② : exposant de la puissance de 7 dans la décomposition en facteurs premiers de 54 002.



## 02

③ : plus grand nombre premier inférieur à 30.

④ : facteur par lequel se simplifie la fraction  $A = \frac{432}{252}$  en fraction irréductible.

⑤ : somme des facteurs premiers de 11 449 230.

⑥ : nombre de la liste suivante non multiple de 1 890.

1	2	3	4	5	9	10
---	---	---	---	---	---	----

⑦ : avant de commencer une partie de cartes, les joueurs souhaitent se répartir les 525 jetons verts et 220 jetons bleus. Tous les joueurs disposent alors d'un même nombre de jetons verts, d'un même nombre de jetons bleus et tous les jetons ont été distribués. Combien y a-t-il de joueurs à cette table ?

⑧ : nombre mystère à trouver avec les contraintes suivantes :

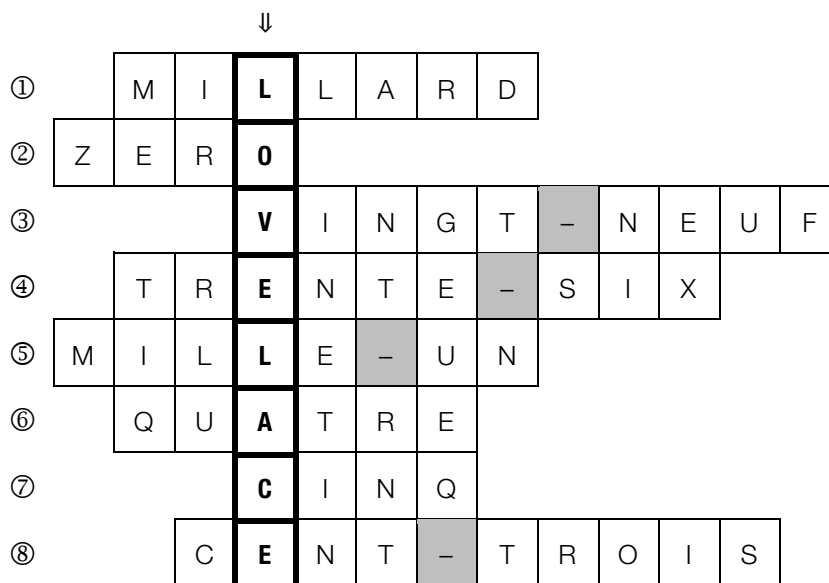
- je suis un nombre entier compris entre 50 et 150 ;
- je suis pair ;
- je suis un multiple de 11 ;
- le reste de ma division euclidienne par 7 est 5.

## Scénario pédagogique

- **Cette activité est plutôt propice à un travail individuel.** Eventuellement, les élèves les plus avancés peuvent devenir tuteurs d'élèves plus en difficulté.
- L'arithmétique est propice à plusieurs algorithmes, plus ou moins faciles à programmer, qui vont de la recherche de diviseurs dans un nombre à l'algorithme d'Eratosthène, en passant par la division euclidienne (le PGCD n'est pas dans le socle commun mais peut être fait si toutes les notions du socle ont été traitées).
- Certains élèves veulent commencer par remplir la grille dès que possible, ce qui peut entraver l'investissement sur les questions mathématiques. Ne pas hésiter, suivant la classe ou les élèves, à séparer la grille de mots fléchés de leurs définitions et ne donner la grille qu'en travail hors la classe par exemple.
- L'objectif principal ici n'est pas l'accomplissement correct des calculs « à la main » mais de connaître certains faits numériques à mettre en œuvre dans la résolution de problèmes simples afin de balayer les notions d'arithmétique, que ce soit en bilan en quatrième ou pour rappel dans la classe supérieure. La calculatrice doit être utilisée de façon raisonnée lorsqu'elle est pertinente, effectuer des tests ou vérifier un résultat trouvé « à la main ».
- Certaines définitions peuvent interpeller les élèves par un manque de compréhension de la consigne, qui se veut concise.

02

- Voici la grille remplie, ce qui donne **LOVELACE** (Ada de LOVELACE, 1815 – 1852) comme nom de mathématicienne :



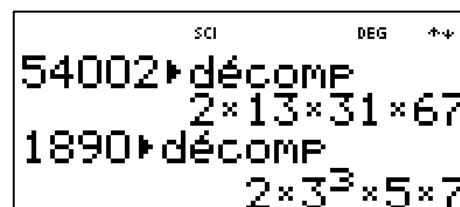
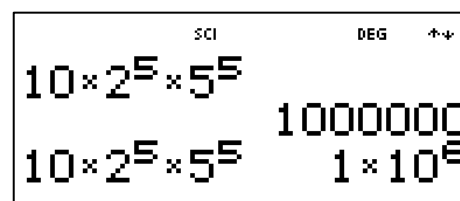
- Une courte vidéo est disponible en scannant le code 2D ci-contre d'utilisation de la calculatrice TI-Collège Plus sur le thème de la simplification de fraction.
- Pour les élèves les plus en avance :** il est possible de leur proposer un ou plusieurs prolongements, décrits en [fin de fiche](#).



### Procédure possible

Voici quelques pistes pouvant aider à la résolution.

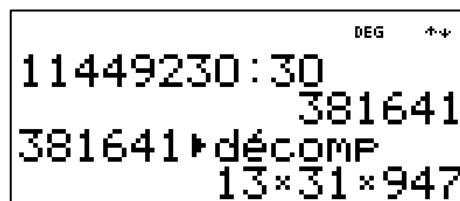
- Dans la première définition, le mot décuple peut être oublié par les élèves par non-compréhension. Il s'agit donc de taper la séquence suivante sur la calculatrice TI-Collège Plus : `1 0 x 2 x 5 x 5` (avec les boutons appropriés). Le résultat est affiché ci-contre. A noter qu'il faut utiliser la flèche de droite pour basculer de l'exposant à la ligne normale. On pourra faire calculer la puissance de 10 correspondante. Le deuxième résultat correspond à l'écriture scientifique obtenue en mettant **SCI** dans le menu `mode`.
- Pour les questions de décomposition en facteurs premiers, il faut rentrer le nombre souhaité, 54 002 par exemple et appuyer sur `2nde > simp > entrer`. La calculatrice renvoie le produit des facteurs premiers dans l'ordre croissant et affecté d'un exposant le cas échéant, comme pour 1 890. Certains élèves oublient la recopie de l'exposant ou l'interprètent incorrectement en écrivant  $3 \times 3$  pour  $3^3$ .



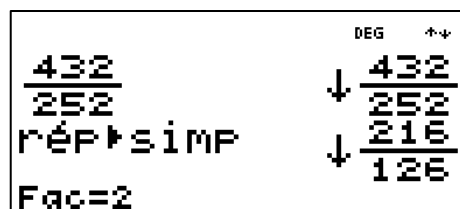
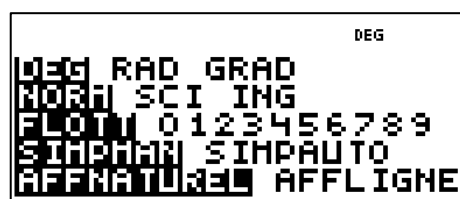
# Ludo-TI-Collège : mots fléchés

## 02

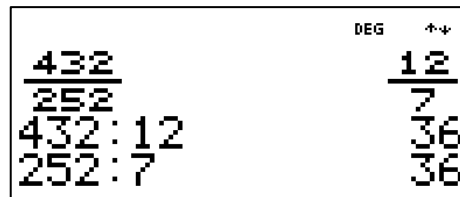
- Certains nombres dépassent les capacités de la calculatrice pour la décomposition, comme c'est le cas pour la cinquième définition avec 11 449 230. Il est nécessaire d'utiliser dans un premier temps les critères de divisibilité connus (2 ; 3 et 5 pour commencer) pour réduire le nombre à décomposer. En effet, 11 449 230 est pair, a pour chiffre des unités 0 et la somme de ses chiffres est un multiple de 3. Il est donc possible de diviser le nombre par  $2 \times 3 \times 5 = 30$ , ce qui permet alors l'utilisation de la fonction de la calculatrice. Pour répondre à la question, il suffit d'ajouter les facteurs premiers sans oublier 2 ; 3 et 5.



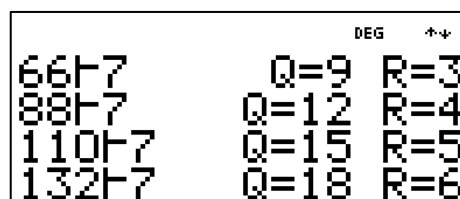
- Pour la définition 4, suivant le mode choisi, disponible dans le menu `mode`, la calculatrice TI-Collège Plus simplifie ou non une fraction entrée. Par défaut, c'est la simplification manuelle `SIMPMAN` qui est choisie. La simplification se remarque par une flèche descendante dans la réponse, il faut appuyer sur la touche `▸simp` pour afficher à la fois une première simplification et le facteur par lequel la fraction initiale a été simplifiée. Il est nécessaire de réitérer ce procédé jusqu'à la disparition de la flèche descendante, ce qui signifie que la fraction obtenue est irréductible. Une astuce consiste à entrer la fraction et la valider, puis d'appuyer sur `2nde (-) ▸simp entrer` et de valider à nouveau autant qu'il faut.



A noter que dans le mode simplification automatique `SIMPAUTO`, le résultat est envoyé directement sans que le facteur par lequel la fraction a été simplifiée n'apparaisse. Il est donc nécessaire de faire un quotient des numérateurs par exemple.



- La touche de division euclidienne s'obtient par la combinaison `2nde (+)`. Ainsi, pour définition 8, une fois les candidats potentiels 66 ; 88 ; 110 et 132 trouvés avec les premières contraintes, il suffit d'en faire la division euclidienne par 7 pour trouver le seul nombre solution, à savoir 110.



### Prolongements possibles

Voici des pistes pour les élèves les plus rapides ou qui ont envie de prolonger le travail :

- Imaginer, pour d'autres mathématiciennes et mathématiciens, un exercice analogue de mots fléchés portant sur le programme de l'année ou sur une notion en particulier, avec des énoncés mathématiques à proposer à vos camarades, à votre professeur.

