

L'addition s'il vous plaît.	Classe(s) : 2 ^{nde} 1 ^{ère} Terminales	
<i>Système 2X2 ou 3X3. Solutions d'une équation à deux inconnues.</i>		

1) Objectifs

- **Mathématiques** : Résolution d'un système
 - Choix des inconnues –système obtenu 2X2 ou 3X3-
 - Le premier système a une solution unique qui ne convient pas. Dans la deuxième question recherche de solutions à coordonnées entières d'une équation à deux inconnues.
- **TICE** : Un tableur ou/et un logiciel de calcul formel sont bien adaptés à l'activité.

2) Énoncé de l'exercice

Dix personnes prennent un repas ensemble. Chacune d'elle choisit un menu parmi les trois suivants : 10 €, 12 € et 15 €. Le montant de l'addition du groupe s'élève à 120 €.

Le lendemain le même groupe retourne au même restaurant qui pratique encore les mêmes tarifs. Ceux qui avaient choisi le menu à 10 € prennent cette fois-ci celui à 12€, ceux qui avaient choisi celui à 12 €, prennent celui à 15 € et ceux qui avaient choisi celui à 15 € choisissent celui à 10 €. Le montant de l'addition du groupe s'élève cette fois-ci à 135 €

Est-ce possible ? Pourquoi ?

Si l'on est certain du montant de 135 € du deuxième jour, quel est le montant possible de l'addition du premier jour ?

3) Résumé Scénario

- Au bout de 10 minutes, mise en commun pour suggérer des choix d'inconnues
- Rappeler si nécessaire les logiciels utilisables pour la résolution d'un système 2X2 : calcul formel, grapheur
- Rappeler si nécessaire qu'un tableur permet le calcul d'une expression pour différentes valeurs des variables
- Insister sur le travail à rendre : format papier et si possible format fichier informatique
- Validation de compétences mathématique sur grille ci-dessous
- Validation « en bloc » de certaines compétences B2I lycée
- Correction classe entière à partir de « solutions élèves » très intéressantes car un exposé des différentes méthodes leur permettra d'aborder plus facilement les futurs exercices avec prise d'initiative.

4) Éléments de solutions :

Soient x , y et $10 - x - y$ le nombre de personnes ayant pris respectivement le repas à 10 €, 12 € et 15 €.

Il convient de résoudre le système

$$\begin{cases} 10x + 12y + 15(10 - x - y) = 120 \\ 12x + 15y + 10(10 - x - y) = 135 \end{cases}$$

dont la solution n'a pas de coordonnées entières. On peut donc affirmer qu'il y a erreur dans un des deux montants d'addition proposé.

Pour la deuxième question on cherche les solutions à coordonnées entières de l'équation :

$$12x + 15y + 10(10 - x - y) = 135.$$

Méthodes possible : équation droite, tableur avec balayage des différentes possibilités.

Remarque : En terminale S avec spécialité, la mise en œuvre des TICE n'apporte pas grand-chose.

5) Scénario

- Contenu et organisation de la séance

i. **Ce qui a été fait avant**

Mathématiques : Les élèves ont déjà résolu un système 2X2, graphiquement et par le calcul.

TICE : Les élèves ont déjà résolu un système 2X2 à l'aide d'un logiciel de calcul formel et d'un grapheur.

ii. **Le jour de la mise en œuvre :**

Préalables : S'assurer des disponibilités des logiciels suivants : tableur, grapheur, calcul formel ou de la connexion vers un site de calcul formel en ligne

Consignes :

Conserver une ou deux copies écran par " impr/écran " à coller dans un document texte pour tout logiciel utilisé. Les préalables donnés aux élèves devraient les inciter à ne pas tout faire sans logiciel.

Rendre en fin d'heure une feuille manuscrite qui décrit sommairement les méthodes utilisées et qui apporte des réponses mathématiques aux questions posées.

Consigne pendant la séance: Indiquer après 10 min qu'il est possible de n'avoir que 2 inconnues ; rappeler éventuellement les possibilités des logiciels utilisables : grapheur, tableur, calcul formel...

iii. **Ce qui a été fait après :**

Correction classe entière à partir de certaines solutions proposées. Cette correction est fondamentale. Elle permet aux élèves de se familiariser peu à peu avec un exercice du genre « épreuve pratique ». Un exposé des différentes méthodes permettra aux élèves d'aborder plus facilement les futurs exercices avec prise d'initiative.

- Les outils nécessaires ou utiles

- i. **Matériel** : salle informatique avec un poste par élève ou pour deux élèves.
Remarque : il est tout à fait possible d'utiliser une calculatrice genre Casio Classpad ou TI Voyage 200 mais la copie d'écran n'est plus possible !.
- ii. **Fichiers** : Si l'on dispose d'un ENT, il est intéressant de demander aux élèves de rendre en fin d'heure un fichier.
- iii. **Logiciels** : tableur, grapheur, calcul formel ou connexion vers un site de calcul formel en ligne

- L'évaluation

Grille d'évaluation compétences B2I :

1.1	Je sais choisir les services, matériels et logiciels adaptés à mes besoins.
1.2	Je sais structurer mon environnement de travail.
1.6	Je sais utiliser une plate-forme de travail de groupe.
2.4	Je valide à partir de critères définis les résultats qu'un traitement automatique me fournit (calcul, représentation graphique, correcteur...).
2.7	Je mets mes compétences informatiques à disposition des autres.
3.1	Je sais créer et modifier un document numérique composite transportable et publiable.
3.4	Je sais utiliser ou créer des formules pour traiter les données.

Grille d'évaluation compétences mathématiques :

Démarches effectuées	Oui	Non	Partiel
Mettre en équation un problème			
Valider une solution par rapport aux contraintes de l'énoncé			
Savoir gérer une équation qui a une infinité de solutions			

- Témoignage de l'enseignant

Méthodes qui étaient attendues :

- o Feuille de calcul sans mise en équation
- o Mise en équation 3X3 qui posera des problèmes pour une résolution graphique
- o Mise en équation 2X2

Difficultés prévues :

- o Les échanges entre élèves pendant la séance ne permettront que difficilement une évaluation individuelle.
- o Découragement des élèves qui ne savent pas comment démarrer.
- o Évaluation compétences mathématiques : évaluer individuellement alors que le travail se fait par 2
- o Évaluation B2I : ne pas essayer d'évaluer toutes les compétences, mais validation " en bloc " de l'une ou l'autre des compétences.