



<b>L'addition s'il vous plaît.</b>	Classe(s) : 2 <sup>nde</sup> 1 <sup>ère</sup> 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.