LIAISON BAC PRO – BTS EN MATHEMATIQUES

**Activité : Système de deux équations à deux inconnues**

**Niveau : seconde**

**Durée** : 1h

|  |
| --- |
| **Objectifs** |
| Objectif général | **Résoudre par le calcul un système de deux équations à deux inconnues** |
| Connaissances | Concept d’équation. |
| Capacités mathématiques | Gérer les quatre opérations sur des expressions littérales. |
| Attitudes transversales | Rigueur. |

|  |
| --- |
| **Déroulement** |
| **Etape 1**Présentation et notation**Phase magistrale****Support** : Tableau | Soient $a, b, c, d, e $et $f$ des nombres réels, résoudre le système $\left\{\begin{array}{c}ax+by=c\\dx+ey=f\end{array}\right.$ d’inconnues $x$ et $y$, c’est trouver tous les couples de nombres $\left(x ;y\right)$ qui vérifient **les deux équations**. On notera $\left(L\_{1}\right)$ la ligne 1 et $\left(L\_{2}\right)$ la ligne 2. |
| **Etape 2**Méthode par substitution, exemple**Phase magistrale****Support** : Tableau | Méthode par substitution : * On isole une inconnue dans une équation.
* On remplace **dans l’autre équation**.

 Exemple : $\left\{\begin{array}{c}2x+y=10\\5x-3y=47\end{array}\right.$$\left\{\begin{array}{c}y=10-2x\\5x-3\left(10-2x\right)=47\end{array}\right.$ on isole $y$ dans $\left(L\_{1}\right)$ et on remplace dans $\left(L\_{2}\right)$$\left\{\begin{array}{c}y=10-2x\\5x-30+6x=47\end{array}\right.$ on réduit $\left\{\begin{array}{c}y=10-2x\\11x=77\end{array}\right.$ on résout l’équation de $\left(L\_{2}\right)$$\left\{\begin{array}{c}y=10-2x=10-14=-4\\x=7\end{array}\right.$ on remplace |
| **Etape 3**Méthode par combinaisons, exemple**Phase magistrale****Support** : Tableau | Méthode par combinaisons : on multiplie chaque ligne par une constante puis on additionne ou on soustrait les lignes entre elles dans le but d’éliminer une inconnue.Reprise de l’exemple : $\left\{\begin{array}{c}2x+y=10\\5x-3y=47\end{array}\right.$$\left\{\begin{array}{c}6x+3y=30\\5x-3y=47\end{array}\right.$ $\left(L\_{1}\right)$ multipliée par 3 et $\left(L\_{2}\right)$ par 1$11x+0y=77$ est obtenue en additionnant les deux lignesDonc $x=\frac{77}{11}=7$.En remplaçant $x$ par 7 dans $\left(L\_{1}\right)$ ou dans $\left(L\_{2}\right)$, on obtient $y=-4.$ |
| **Etape 4**Choisir une méthode et résoudre**Phase individuelle****Support** : élève/cahier | Résoudre les systèmes suivants :Système 1 : $\left\{\begin{array}{c}-3x+2y=-3\\2x-y=-1\end{array}\right.$ Système 2 : $\left\{\begin{array}{c}2x-3y=4\\-4x+5y=-14\end{array}\right.$Système 3: $\left\{\begin{array}{c}5x-y=4\\2x+6y=1\end{array}\right.$ Système 4 : $\left\{\begin{array}{c}3x+2y=-1\\7x-3y=2\end{array}\right.$ |