**Matière : Mathématique**

**Niveau : 3AC**

**Durée : 10 h**

**Systèmes d’équations**

**Professeur : AZIZ AIT LYAZID**

**Année Scolaire :**

**Etablissement :**

* Résoudre le système du premier degré de deux inconnues algébriquement
* Résoudre le système du premier degré à deux inconnues graphiquement
* Savoir Résoudre des problèmes dont la solution est la résolution d’un système à premier degré de deux inconnues

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

* Il faut liée le système de premier degré à deux inconnues avec l’équation d’une droite
* S’appuyer sur la résolution du système en utilisant les deux méthodes : la méthode par substitution et par combinaison
* Il faut utiliser la solution du système dans des situations dérivées de la réalité vivante ou d'autres matières.

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

* Les équations de premier degré à une inconnue
* Le Repère
* L’équation d’une droite
* La fonction affine

**PRE-REQUIS**

* La géométrie analytique
* Les systèmes de plusieurs inconnues
* Statistique
* Les fonctions

**EXTENSIONS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **Savoir le système de premier degré à deux inconnues**  **Résoudre un système par la méthode de substitution**  **Résoudre un système par la méthode de combinaison**  **Résoudre graphiquement un système**  **Résoudre un problème avec un système d'équations** | Activité 1  Dans les deux figures suivantes, les deux balances sont en équilibre  Balance 1  **200 g**  Balance 2  **200g**  **150g**   1. Soit x le poids d'une orange et le poids d’une banane. Écrire chaque équilibre sous forme d’une équation convenable 2. Parmi les couples suivants, déterminer lesquels qui vérifie l'équation de balance 1 : 3. Parmi les couples suivants, déterminer lesquels qui vérifie l'équation de balance 2 :   Parmi les couples suivants, déterminer lesquels qui vérifiesimultanément les deux équations de deux balances 1 et 2 au même temps**:**  Activité 2 :  Partie 1 :  Aziz a dit à son fils Rayane  << Avec 65 pièces de monnaies toutes de 5 et 10 dirhams, j'ai une somme de 500 dirhams. Combien ai-je de pièces de chaque sorte ?>>  Partie 2 :  D’après le système suivant :   1. Exprime en fonction de dans l’équation 2. Remplace (substitue) x par sa valeur dans l’équation 3. Résous l’équation trouvée dans la question 2 4. Déduire la valeur de 5. Ecrire la solution de ce système 6. Vérifier que le couple de question 5 est la solution de ce système   Cette méthode s’appelle ***la méthode par substitution***  Activité 3 :  On considère le système suivant   1. Multiplier les deux membres de l’équation (A) par -3 2. Multiplier les deux membres de l’équation (B) par 2 3. Ajouter membre à membre les deux équations du système 4. Trouver la valeur de 5. Remplacer par sa valeur dans l’une des deux équations puis trouver la valeur de 6. Ecrire la solution de ce système 7. Vérifier que le couple de question 6 est la solution de ce système   Cette méthode s’appelle ***la méthode par combinaison*** **linéaire**  Activité 4 :  On considère le système suivant  Soient et     1. Montrer que et      1. Tracer et dans un repère orthonormé 2. Déterminer la position relative de et 3. Déterminer dans le repère les coordonnés du point d’intersection de et 4. Déduire la solution du système. 5. Vérifier que le couple de question 5 est la solution de ce système.   Activité 5 :  Une salle de spectacles propose des spectacles pour un tarif A et des spectacles pour un tarif B.  Aziz réserve 1 spectacle au tarif A et 3 spectacles au tarif B. Elle paie 480 DH. Rayane réserve 2 spectacles au tarif A et 1 spectacle au tarif B. Il paie 410 DH.  On cherche à calculer le prix d'un spectacle au tarif A et le prix d'un spectacle au tarif B.  Pour faire ces calculs, ton professeur te propose de résoudre le système suivant :   1. Que représentent dans le système ci-dessus les lettres et  ? 2. Quelle information donnée par l'énoncé est traduite par l'équation ? 3. Quelle information donnée par l'énoncé est traduite par l'équation ? 4. Résoudre le système. | 1. Système de deux équations de premier degré à deux inconnues 2. Définition   a, b, c, d, e et f des nombres réels connues est un système de deux équations de premier degré à deux inconnues désignés par les lettres et  Le couple qui vérifie simultanément les deux équations s’appelle solution du système   1. Exemple 1 :   et sont des systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues   1. Exemple2   est un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.  Pour  On a  Et  Les deux équations sont simultanément vérifiées pour    Donc le couple est solution du système   1. Résolution d’un système   Définition  Résoudre un système de deux équations à deux inconnues revient à déterminer tous les couples de nombres qui vérifient simultanément les deux équations.   1. Résolution par substitution   La technique de résolution d’un système en utilisant la méthode de substitution :  Cette méthode consiste à exprimer l’un des inconnues en fonction de l’autre dans l’une des équations et le substituer dans l’autre équation pour trouver une équation de premier degré d’une inconnue.  Exemple :  Résous le système par substituions  On a alors  On remplace par sa valeur dans l’équation (1) donc d’où  C’est-à-dire que  Enfin donc le couple est la solution de ce système   1. Résolution par combinaison linéaire :   La technique de résolution d’un système en utilisant la méthode de combinaison :  Cette méthode consiste à multiplier les membres de chaque équation pour obtenir des coefficients opposés de l’une des inconnues, puis on ajoute membre à membre les deux équations du système pour se ramener à une équation du premier degré à une inconnue.  **Exemple :**  Résous le système par combinaison linéaire  On multiplie l’équation (2) par 2 et on trouve  On ajoute membre à membre les deux équations du système et on trouve  Alors  C’est-à-dire  Donc  On remplace par 1 dans l’équation (2), on trouve  C’est-à-dire que donc alors  Enfin, le coupleest une solution de ce système.   1. Résolution graphique d’un système   La technique de résolution d’un système en utilisant la méthode graphique :  Cette méthode consiste à relier chaque équation à une droite, puis on représente chacune des droites dans un même repère orthonormé.  La solution, si elle existe, est donnée par les coordonnées du point d’intersection des droites.  **Exemple :**  On a donc  Soit la droite d’équation réduite  Et la droite d’équation réduite  On trace les deux droites et dans un repère orthonormé   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | | | |  | 0 | 2 | |  | 4 | 0 |  |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | | | |  | -5 | 3 | |  | 0 | -2 |     Les deux droites et se coupent en un point  Donc le couple est la solution de ce système   1. Résolution un problème avec un système d’équations :   Les étapes pour résoudre un problème :   * Lire le problème et le comprendre bien * Choisir les inconnues * Mise en système d’équations * Résoudre le système * Vérification (vérifier que le couple trouvé est solution de problème) * Conclusion   **Exemple :**  **Un musée propose un tarif pour les adultes à 70 DH et un tarif pour les enfants à 45 DH. Lors d'une journée, ce musée a reçu la visite de 205 personnes et la recette totale a été de 12225 DH.**  **Retrouver le nombre d'adultes et le nombre d'enfants ayant visité le musée lors de cette journée.**  **Choisir les inconnues :**  Soit le nombre d'adultes et le nombre d’enfants.  **Mettre le problème en équation :**  205 personnes ont visité le musée donc  La recette a été de 12225 DH alors  **Résoudre le système :**  On multiplie les deux membres de l'équation **(1)** par et ceux de l’équation **(2)** par  Et on trouve  On ajoute membre à membre les deux équations du système on trouve  Alors  On remplace par dans l'équation **(1)** et on trouve  Donc  Alors le couple **(120 ;85)** est la solution de ce système  **Vérifier que le couple trouvé est la solution du problème :**  On a et  Donc le couple **(120 ;85)** est la solution du problème  **Conclusion**  120 adultes et 85 enfants ont visité le musée lors de cette journée. | Exercice 1 :  Prouve que le couple (5 ;1) est solution du système  Exercice 2 :  Le couple (7,1 ; -6,4) est-il solution du système  Exercice 3 :  Résous les systèmes suivants par la méthode de substitution  Exercice 4 :  Résous les systèmes suivants par la méthode de combinaison linéaire  Exercice 5 :  Résous graphiquement les systèmes suivants :  Exercice 6 :  Sur le marché. Kamal a acheté trois poulets et deux lapins pour un total de 377 DH.  Auparavant, il avait acheté un poulet et trois lapins pour un total de 338 DH.  On considère que les prix d'un poulet et d'un lapin n'ont pas varié entre ses deux achats.  Déterminer le prix d'un poulet et le prix d'un lapin.  Exercice 7 :  En semaine, un zoo propose deux tarifs :  Un tarif adulte et un tarif enfant. Le dimanche le tarif adulte est le même qu'en semaine alors que le tarif enfant est réduit de 20%.  Lundi, le zoo reçoit 150 adultes et 210 enfants. La recette des entrées est de 32700DH.  Dimanche, le zoo reçoit 1070 visiteurs dont 350 adultes. La recette est de 82320 DH.   1. Quel est le tarif adulte ? Quel est le tarif enfant en semaine ? 2. Déduire le tarif réduit pour les enfants le dimanche ? |