1. **Déterminer si deux droites sont sécantes, parallèles, ou confondues, à partir d’équations cartésiennes**

**Méthode.** Pour déterminer si deux droites sont sécantes, parallèles, ou confondues, à partir d’équation cartésiennes de la forme : et   
• On calcule le déterminant   
• Si , les droites sont *sécantes*.  
• Si , les droites sont parallèles, il reste à déterminer si les droites sont confondues ou non.  
• On calcule le déterminant   
• Si , les droites sont *strictement parallèles*.  
• Si , les droites sont *confondues.*

* + 1. Déterminer dans chaque cas, si les deux équations correspondent à des droites sécantes, parallèles, ou confondues :

•

•

•

1. **Déterminer si deux droites sont sécantes, parallèles, ou confondues, à partir d’équations réduites**

**Méthode.** Pour déterminer si deux droites sont sécantes, parallèles, ou confondues, à partir d’équation réduites de la forme : et   
• Si , les droites sont *sécantes*.  
• Si , les droites sont parallèles, il reste à déterminer si les droites sont confondues ou non.  
• Si , les droites sont *strictement parallèles*.  
• Si , les droites sont *confondues.*  (Dans ce cas les équations sont identiques)

* + 1. Déterminer dans chaque cas, si les deux équations correspondent à des droites sécantes, parallèles, ou confondues :

•

•

•

1. **Simplifier un système linéaire**

**Définition.** Un **système de 2 équations linéaires à 2 inconnues** peut s’écrire sous la forme**:**    
où sont les variables inconnues, et sont des nombres constants.

**Exemple.** est un système de 2 équations linéaires à 2 inconnues.

|  |  |
| --- | --- |
| **Méthode**. Pour *simplifier* un système :  • Si nécessaire, on développe ce qui peut l’être.  • Chaque terme à droite est déplacé à gauche, en changeant son signe. • On simplifie à gauche en factorisant par , puis par . | **Ex.** Simplifier |

* + 1. Simplifier les systèmes suivants :

1. **Déterminer si un système linéaire à une, zéro, ou une infinité de solutions**

**Propriété**. Un système de 2 équations linéaires à 2 inconnues a :   
• Soit une seule solution, soit aucune solution, soit une infinité de solutions.

**Propriétés**. Résoudre un système de 2 équations linéaires à 2 inconnues revient à chercher l’intersection de 2 *droites*.  
• Le système admet un seul couple solution si et seulement si les 2 droites sont sécantes.  
• Le système admet aucune solution si et seulement si les 2 droites sont strictement parallèles.   
• Le système admet une infinité de solutions si et seulement si les 2 droites sont confondues.

**Méthode**. Pour compter les solutions d’un système linéaire :  
• Si , le système admet un seul couple solution.  
• Si  et , le système n’admet aucune solution.  
• Si  et , le système admet une infinité de solutions.

* + 1. Déterminer si les systèmes suivants ont une, zéro, ou une infinité de solutions :

•

•

•

1. **Résoudre un système linéaire**
   1. **Par substitution**

**Méthode**. Pour résoudre un système *par substitution* :  
• On calcule le déterminant   
• Si • Le système a un seul couple solution qu’on détermine par la méthode suivante :  
 • On isole une inconnue dans une équation.  
 • On remplace l’inconnue isolée dans l’autre équation afin d’obtenir une nouvelle équation à une inconnue.   
 • On résout cette nouvelle équation.  
 • On remplace l’inconnue trouvée dans la première équation afin de trouver la seconde inconnue.  
• Si  et : • Le système n’a aucune solution.   
• Si  et : • Le système a une infinité de solutions. Résolution hors programme.

**Exemple.** Résoudre

. Donc admet une seule solution.  
 (On isole dans la 2è équation)  
 (On remplace dans la 1ère équation)  
 (On isole dans la 1ère équation)  
 (On remplace la valeur de dans la 2ème équation).  
L’ensemble des solutions de est : .

* + 1. Résoudre les systèmes suivants :
  1. **Par combinaison**

**Méthode**. Pour résoudre un système *par combinaison* :  
• On calcule le déterminant   
• Si • Le système a un seul couple solution qu’on détermine par la méthode suivante :  
 • On multiplie la ligne 1 par le coefficient de la ligne 2 et on multiplie la ligne 2 par le coefficient de la ligne 1  
 • On remplace la ligne par : ligne moins ligne . La ligne 2 n’a alors plus qu’une seule inconnue   
 • On résout la ligne en .  
 • On remplace l’inconnue trouvée dans la première équation afin de trouver la seconde inconnue .  
• Si  et : • Le système n’a aucune solution.   
• Si  et : • Le système a une infinité de solutions. Résolution hors programme.

Cette méthode est souvent plus rapide et plus sure, car elle évite les fractions dans les calculs.

**Exemple**. Résoudre

. Donc admet une seule solution.  
   
   
   
   
L’ensemble des solutions de est : .

* + 1. Résoudre les systèmes suivants :

1. **Résoudre un problème avec un système linéaire**
   * 1. Déterminer deux entiers dont la différence est et dont la somme est .
     2. Jacques et Laurent ont à eux deux 54 ans. Dans trois ans, Jaques aura le double de l’âge de Laurent. Quel âge ont-ils ?
     3. Dans une ferme il y a des vaches et des poules. On compte 51 têtes et 176 pattes.  
        Combien y a-t-il de vaches et de poules dans cette ferme ?
     4. Chloé possède dans sa tirelire 20 pièces de monnaie. Certaines ont une valeur de 2 euros et d’autres une valeur de 1 euro. À l’aide de la totalité de ses 20 pièces, elle s’offre un cadeau valant 36 euros. Combien de pièces de chaque sorte Chloé a-t-elle dans sa tirelire ?
     5. Une entreprise reçoit une première facture d’électricité de 3 020,55 euros. La facture montre une consommation de 2 166 kWh durant les heures creuses et de 4 691 kWh pendant les heures pleines. Le mois suivant la facture s’élève à 1 551,15 euros pour une consommation de 2 484 kWh en heures creuses et de 1 629 kWh en heures pleines. Déterminer le prix du kWh en heures creuses et en heures pleines.