Nom:

Activité 8: Systèmes d’équations

**Leçon 1**: **Introduction aux systèmes d’équations**

**Partie I (avec calculatrice): Utiliser l’évaluation numérique pour vérifier des solutions pour des équations de type donné**

(A) Équations du premier degré à une seule inconnue

1. Le tableau suivant contient une équation et quelques valeurs numériques.

*Sans résoudre* cette équation, détermine (en utilisant ta calculatrice) si les valeurs de la colonne de gauche sont solutions de l’équation. Mais avant d’aller de l’avant, décris et justifie (dans le rectangle ci-dessous) la stratégie que tu vas utiliser pour déterminer si un nombre donné est une solution. Décris aussi quelles informations ta calculatrice te donnera.

2. Travaille maintenant avec ta calculatrice (mais sans résoudre). Remplis le tableau ci-dessous avec l’information appropriée.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valeurs pour *x* | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| *x* = -2 |  |  |
| *x* = 2 |  |  |
| *x* = -5 |  |  |

3. Y a-t-il d’autres solutions pour cette équation? Si oui, trouves-en une et justifie ton choix.

(B) Équations du premier degré à deux inconnues

1. Le tableau suivant contient une autre équation et quelques couples de valeurs numériques.

*Sans résoudre* cette équation mais en utilisant encore ta calculatrice, détermine si les couples de valeurs de la colonne de gauche sont solutions de l’équation. Mais avant d’aller de l’avant, décris et justifie (dans le rectangle ci-dessous) la stratégie que tu vas utiliser pour déterminer si un couple de nombres donné est une solution. Décris aussi quelles informations ta calculatrice te donnera.

2. Travaille maintenant avec ta calculatrice (mais sans résoudre). Remplis le tableau ci-dessous avec l’information appropriée.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valeurs pour le couple (*x* , *y*) | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| *x* = 3 et y = 12 |  |  |
| *x* = -3 et y = 4 |  |  |
| *x* = -18 et y = -6 |  |  |

3. Y a-t-il d’autres solutions pour cette équation? Si oui, trouves-en une et justifie ton choix.

# (C) Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues

1. Le tableau suivant contient un système d’équations et quelques couples de valeurs numériques.

*Sans résoudre* ce système d’équations mais en utilisant encore ta calculatrice, détermine si les couples de valeurs de la colonne de gauche sont solutions de l’équation. Mais avant de poursuivre, décris et justifie (dans le rectangle ci-dessous) la stratégie que tu vas utiliser pour déterminer si un couple de nombres donné est une solution. Décris aussi quelles informations ta calculatrice te donnera.

2. Travaille maintenant avec ta calculatrice (mais sans résoudre). Remplis le tableau ci-dessous avec l’information appropriée.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valeurs pour le couple (*x* , *y*) | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| *x* = 0 et *y* = 2 |  |  |
| *x* = 4 et *y* = 3 |  |  |
| *x* = 2 et *y* = 1 |  |  |

3. Y a-t-il d’autres solutions pour ce système d’équations? Si oui, trouves-en une et justifie ton choix.

|  |
| --- |
|  |

4. Est-ce que d’autres questions ou idées te sont venues à l’esprit quand tu as travaillé sur ces trois types d’équations? Si oui, quelles sont-elles?

###### Discussion en classe de la partie I

**Partie II (avec calculatrice):**

**Interprétation des solutions données par la calculatrice   
pour les équations à une ou deux inconnues**

II (A) Résolution d’une équation à une inconnue.

Utilise la commande “SOLVE” de ta calculatrice pour résoudre l’équation suivante:

*4(3x-7) = 2(3-x)+5*

|  |  |
| --- | --- |
| Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
|  |  |

II (B) Résolution d’une équation à deux inconnues.

Les six questions suivantes concernent l’équation: *2x+7 = 8y+11*.

1. Selon toi, qu’affichera la calculatrice si tu lui demandes de résoudre cette équation pour *x*?

|  |
| --- |
|  |

2. Utilise ta calculatrice pour résoudre cette équation pour *x*:

|  |  |
| --- | --- |
| Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
|  |  |

3. Comment interprètes-tu le résultat affiché par la calculatrice?

|  |
| --- |
|  |

4. Selon toi, qu’affichera la calculatrice si tu lui demandes de résoudre cette équation pour *y*?

|  |
| --- |
|  |

5. Utilise la calculatrice pour résoudre l’équation *2x+7 = 8y+11* pour *y:*

|  |  |
| --- | --- |
| Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
|  |  |

6. Comment interprètes-tu le résultat affiché par la calculatrice?

|  |
| --- |
|  |

II (C) Distinctions entre les solutions d’équations à une et à deux inconnues

1. Tu as probablement remarqué que, dans la partie II (A), la calculatrice a affiché une valeur numérique comme solution pour *x*. Par ailleurs, dans la partie II (B), la calculatrice a affiché la solution pour *x* sous la forme d’une expression algébrique. Comment expliques-tu cette différence?

|  |
| --- |
|  |

2. Comment peux-tu utiliser les expressions affichées par la calculatrice pour trouver des solutions numériques à l’équation *2x+7 = 8y+11*?

|  |
| --- |
|  |

##### **Discussion en classe de la partie II A, B, C**

II (D) Utilisation de la calculatrice pour trouver et vérifier des solutions d’équations à deux inconnues

1. Utilise la calculatrice pour trouver trois solutions de chacune des équations (en gardant trace de ta démarche dans les tableaux ci-dessous). Pour chaque équation, utilise ta calculatrice pour vérifier au moins une de ces solutions.

(a) 

|  |  |
| --- | --- |
| Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
|  |  |

(b) 

|  |  |
| --- | --- |
| Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
|  |  |

2. Mentionne au moins une question ou une idée que tu as eue en faisant la partie II D (par exemple, une question portant sur les difficultés que tu as éprouvées).

**Leçon 2** (Parties IIIA, IIIB, IIIC)

**Partie IIIA (papier-crayon): Revue des méthodes de comparaison et de substitution**

1. Utilisons la méthode de COMPARAISON pour résoudre un système d’équations linéaires (voir la page 126 de ton manuel).

|  |  |
| --- | --- |
| MÉTHODE DE COMPARAISON  La méthode de comparaison algébrique consiste à: | x + 3y = 5  7x + 6y = 20 |
| 1. Isoler la même inconnue dans chacune des équations, créant de ce fait deux expressions avec une seule inconnue commune. | y = (5-x)/3  y = (20-7x)/6 |
| 2. Poser une égalité entre les deux expressions obtenues à l’étape 1, obtenant ainsi une équation à une inconnue. | (5-x)/3 = (20-7x)/6 |
| 3. Résoudre l’équation ainsi obtenue. | (5-x)/3 = (20-7x)/6  2(5-x) = (20-7x)  10-2x = 20-7x  7x-2x = 20-10  5x = 10  x = 2 |
| 4. Substituer la valeur numérique résultante dans l’une des équations du système, pour calculer la valeur de l’autre inconnue du couple solution. | y = (5 – x)/3 = (5 – 2)/3 = 1  Le couple solution est donc (x, y) = (2, 1)  Vérifie ceci! |

Question: Pourquoi penses-tu que cette méthode est appelée “méthode de comparaison” (en d’autres mots, dans quel sens fait-on une comparaison dans cette méthode)?

2. Utilisons la méthode de SUBSTITUTION pour résoudre un système d’équations linéaires (voir la page 128 de ton manuel)

|  |  |
| --- | --- |
| MÉTHODE DE SUBSTITUTION  La méthode de substitution algébrique consiste à: | 2x + 3y = 25  5x + y = 30 |
| 1. Isoler, si nécessaire, une des inconnues dans une des équations. | y = 30 – 5x |
| 2. Substituer l’expression obtenue à l’étape 1 à l’inconnue appropriée dans l’autre équation, produisant ainsi une équation à une seule inconnue. | 2x + 3(30 – 5x) = 25 |
| 3. Résoudre l’équation obtenue à l’étape 2. | 2x + 90 – 15x = 25  -13x = 25-90  -13x=-65  x = 65/13 |
| 4. Susbtituer la valeur obtenue dans l’une des équations du système pour calculer la valeur correspondante de l’autre inconnue du couple solution. | y = 30 – 5(65/13)  = 65/13  Le couple solution est  (x, y) = (65/13, 65/13)  Vérifie ceci! |

Question: Pourquoi penses-tu que cette méthode est appelée “méthode de substitution”?

|  |
| --- |
|  |

3. De quelle façon ces deux méthodes (de comparison et de substitution) te permettent-elles de réduire la situation donnée à une autre qu’on sait déjà traiter?

|  |
| --- |
|  |

# **Discussion en classe de la partie** **IIIA**

### Partie IIIB (avec calculatrice): Méthode de comparaison et calculatrice

Voici un système d’équations linéaires: 

1. Utilise ta calculatrice pour résoudre ce système en te servant de la méthode de comparaison (en gardant trace de ta démarche dans les tableaux ci-dessous).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| La méthode de comparaison consiste à: | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| 1. Isoler la même inconnue dans chaque équation, créant ainsi deux expressions avec une seule inconnue commune |  |  |
| 2 & 3. Égaler les deux expressions obtenues à l’étape 1, obtenant ainsi une équation à une inconnue; résoudre cette équation |  |  |
| 4. Remplacer la valeur obtenue dans l’une des équations du système pour calculer la valeur de l’autre inconnue du couple solution |  |  |

2. Comment utiliser la calculatrice pour vérifier que ta solution est correcte?

|  |
| --- |
|  |

3. À L’étape 4 de la question précédente, tu as remplacé la valeur obtenue à l’étape 3 (pour la première inconnue) dans l’une des équations. Remplace maintenant cette même valeur (obtenue à l’étape 3) dans l’autre équation. Que vois-tu? Pourquoi est-ce ainsi?

|  |
| --- |
|  |

# **Discussion en classe de la partie IIIB**

### Partie IIIC (avec calculatrice): Méthode de susbtitution et calculatrice

1. Utilise ta calculatrice pour résoudre le système suivant en te servant de la méthode de substitution (en gardant trace de ta démarche dans les tableaux ci-dessous).



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| La méthode de substitution consiste à: | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| 1. Isoler, si nécessaire, l’une des inconnues dans l’une des équations. |  |  |
| 2. Substituer l’expression obtenue à l’étape 1 pour l’inconnue appropriée dans l’autre équation, créant ainsi une équation à une seule inconnue. |  |  |
| 3. Résoudre l’équation obtenue à l’étape 2. |  |  |
| 4. Substituer la valeur obtenue dans l’une des équations du système pour calculer la valeur de l’autre inconnue, et former le couple solution. |  |  |

2. Comment peux-tu vérifier avec la calculatrice que ta solution est correcte?

|  |
| --- |
|  |

3. De ces deux méthodes (comparaison et susbtitution), laquelle préfères-tu? Pourquoi?

|  |
| --- |
|  |

4. Qu’est-ce que ces deux méthodes ont en commun?   
(STP, dis-le en tes propres mots, sans retranscrire certaines étapes de ces méthodes.)

|  |
| --- |
|  |

# **Discussion en classe de la partie IIIC**

### Devoir

À l’aide de ta calculatrice et de la méthode (comparaison ou substitution) qui te sembles la plus appropriée, résous les systèmes d’équations linéaires suivants:

(1) *y + 1 = x + 6*

*y – 4 = -x + 3*

(2) *3x + y = 23*

#### 2x + 3y = 48

(1) On peut considérer que la méthode de comparaison est plus appropriée pour résoudre le premier système (pourquoi?):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| La méthode de comparaison consiste à: | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| 1. Isoler la même inconnue dans chaque équation, créant ainsi deux expressions avec une seule inconnue commune |  |  |
| 2 & 3. Égaler les deux expressions obtenues à l’étape 1, obtenant ainsi une équation à une inconnue; résoudre cette équation |  |  |
| 4. Remplacer la valeur obtenue dans l’une des équations du système pour calculer la valeur de l’autre inconnue du couple solution |  |  |

(2) On peut considérer que la méthode de substitution est plus appropriée pour résoudre le second système (pourquoi?):

*3x + y = 23*

*2x + 3y = 48*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| La méthode de substitution consiste à: | Commande tapée à la calculatrice | Résultat affiché par la calculatrice |
| 1. Isoler, si nécessaire, l’une des inconnues dans l’une des équations. |  |  |
| 2. Substituer l’expression obtenue à l’étape 1 pour l’inconnue appropriée dans l’autre équation, créant ainsi une équation à une seule inconnue. |  |  |
| 3. Résoudre l’équation obtenue à l’étape 2. |  |  |
| 4. Substituer la valeur obtenue dans l’une des équations du système pour calculer la valeur de l’autre inconnue, et former le couple solution. |  |  |