Chapitre 3

Les équations

~Notes de cours~



Mathématique 2e secondaire

Collège Regina Assumpta

2014 – 2015



Nom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_

**CHAPITRE 3 – Les équations**

Table des matières

[1- Traduction d’énoncés en expression algébrique 3](#_Toc410844275)

[2- Les règles de transformation des équations (équations équivalentes) 4](#_Toc410844276)

[3- Résolution d’une équation simple à une variable 5](#_Toc410844277)

[4- Résolution d’équations équivalentes 7](#_Toc410844278)

[5- La résolution de problèmes 9](#_Toc410844279)

[A) Problèmes géométriques à résoudre 12](#_Toc410844280)

[B) Problèmes d’argent ou d’animaux à résoudre 14](#_Toc410844281)

[C) Problèmes sur les nombres inconnus à résoudre 16](#_Toc410844282)

[D) Méli-mélo 18](#_Toc410844283)

Note : Certaines sections sont inspirées du cahier d’exercices *Point de Mire 2, Éditions CEC*.

## Traduction d’énoncés en expression algébrique

Dans cette section nous devrons traduire des énoncés écrits en expression algébrique. Ceci nous permettra de résoudre des problèmes contextuels.

 Exemples : Traduis la phrase par une expression algébrique.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)  | a augmenté de sept  |  |
| b)  | c diminué de 12  |  |
| c) | le triple de g  |  |
| d) | le quart de f  |  |
| e) | b de plus que le tiers de m  |  |
| f) | cinq fois moins que p  |  |
| g) | le double de la somme de c et d  |  |
| h) | dix retranché du quadruple d’un nombre  |  |
| i) | Lire 8 pages de moins que le sixième du nombre de pages d’un livre : |  |

 Exemple : Traduis les situations par une expression algébrique.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)  | Une somme d’argent est constituée de 13 pièces de 2 $ et d’un nombre *n* de pièces de 25 ¢. Représente la somme d’argent. |  |
| b)  | Martin constate que sa sœur a le tiers de son âge augmenté de 4 ans. Si Martin a *r* ans, quel âge a sa sœur? |  |

## Les règles de transformation des équations (équations équivalentes)

|  |
| --- |
| Les règles de transformation des équations permettent d’obtenir des équations équivalentes afin d’en déterminer les solutions. Ces règles doivent donc conserver les solutions de l’équation initiale. |

**Règle 1 : Additionner ou soustraire le même nombre aux deux membres de l’équation.**

**Règle 2 : Multiplier ou diviser les deux membres de l’équation par un même nombre différent de zéro.**

Exemples : Effectue l’opération sur chaque membre de l’équation initiale. Vérifie ensuite si la solution est aussi celle de l’équation obtenue.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Équation initiale** | **Solution** | **Opération à effectuer sur chaque membre de l’équation** | **Équation obtenue** | **Équivalence entre l’équation initiale et l’équation obtenue?** |
| a) |  |  | Additionner 8. |  |  |
| b) |  |  | Multiplier par 3. |  |  |
| c) |  |  | Soustraire 10. |  |  |
| d) |  |  | Diviser par 8. |  |  |

## Résolution d’une équation simple à une variable

|  |
| --- |
| Pour résoudre une équation à une variable, on doit isoler la variable pour en trouver la valeur. Différentes stratégies à utiliser pour la résolution d’une équation :* Effectuer la même opération de chaque côté;
* Effectuer le produit croisé;
* Faire la distributivité lorsque c’est possible;
* Mettre tous les termes sur le même dénominateur.
 |

 Exemples : Trouve la valeur de l’inconnue dans chacune des égalités suivantes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) |  | Validation :  |
| b) |  | Validation : |
| c) |  |  |
| d) |  | Validation : |

##

## Résolution d’équations équivalentes

|  |
| --- |
| Pour résoudre une équation où la variable inconnue est de chaque côté de l’égalité, Il faut mettre les termes semblables d’un côté de l’égalité et les termes constants de l’autre côté.  |

 Exemples : Trouve la valeur de l’inconnue dans chacune des égalités suivantes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) |  | Validation : |
| b) |  |  |
| c) |  |  |
| d) |  |  |
| e) |  | **Attention!!** |

## La résolution de problèmes

|  |
| --- |
| Dans un problème, on utilise parfois des expressions algébriques ou des équations pour déterminer la solution. On procède alors de la façon suivante.* 1. Identifier\_ la ou les inconnues, c’est-à-dire les éléments dont on cherche la valeur.
	2. Représenter chaque inconnue par une variable ou une expression algébrique.

 *Quand une situation comporte plus d’une inconnue, on identifie par une variable celle pour laquelle on a le* ***moins*** *d’informations.*  On exprime ensuite les autres inconnues à l’aide d’une expression algébrique utilisant cette même variable.* 1. Construire une équation traduisant la situation.

 Poser l’équation en utilisant les informations contenues dans la situation.* 1. Résoudre l’équation.
	2. Donner la solution en tenant compte du contexte.
 |

Exemples :

1. La somme de l’âge de Claude et de l’âge de Jean est 52 ans. Jean a 10 ans de plus que le double de l’âge de Claude. Détermine l’âge de Claude et celui de Jean.

**Identification :**

|  |
| --- |
|  |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|  |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. La masse d’une mère ours est le quadruple de celui de son petit. Ensemble ils pèsent 350 kg. Quelle est la masse de l’ourson?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

### Problèmes géométriques à résoudre

Exemples :

1. La longueur d’un terrain rectangulaire est le triple de sa largeur. Le périmètre du terrain mesure 56 m. Quelle est la mesure de la largeur et de la longueur ?

**Identification :**

|  |
| --- |
|  |

**Équation :**

|  |
| --- |
|  |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. La petite base d’un trapèze mesure cinq centimètres de moins que sa grande base. Si la hauteur mesure 12 cm, et si l’aire du trapèze est 450 cm2, quelle est la mesure de chaque base?

**Identification :**

|  |
| --- |
|  |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

### Problèmes d’argent ou d’animaux à résoudre

Exemples :

1. Une somme de 540$ est faite de billets de 5$ et de billets de 10$. S’il y a 75 billets en tout, combien y en a-t-il de chaque espèce?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|  |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. Dans une ferme on y retrouve des poules et des moutons. On y compte 48 têtes et 136 pattes. Combien y a-t-il de poules dans cette ferme ?

 **Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|  |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

### Problèmes sur les nombres inconnus à résoudre

Exemples :

1. La somme de deux nombres naturels consécutifs est 113. Quels sont ces deux nombres ?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|  |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|  |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. La somme de deux nombres pairs naturels consécutifs est 142. Quels sont ces deux nombres ?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|  |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

### Méli-mélo

Exemples :

1. Lun possède 22,50$ de moins qu’Anna. Ensemble ils ont 60$. Quel est l’avoir de chacun ?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|   |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. Un père a 42 ans. Ses enfants ont respectivement 6 ans, 8ans, 12 ans. Quel âge aura le père lorsque son âge sera égal à la somme des âges de ses 3 enfants.

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|  |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |

1. Linda dispose d’un certain nombre de rayons pour ranger ses livres. Si elle en dispose 7 par rayon, il lui en reste 1 et si elle en dispose 6 par rayon, il lui en reste 5. Combien de livres a-t-elle?

**Identification :**

|  |
| --- |
|   |

**Équation :**

|  |
| --- |
|   |

**Substitution dans l’expression algébrique :**

|  |
| --- |
|  |

**Solution :**

|  |
| --- |
|  |