



SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE 14 : LE SYSTÈME D'ÉQUATIONS LINÉAIRES

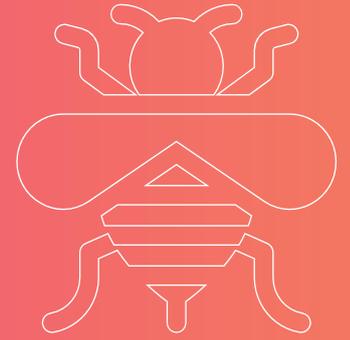
Sujet : Les équations linéaires

Niveau : Age 13 -15

Prérequis : opérations mathématiques élémentaires, résolution d'équations linéaires à une inconnue

Lien : Jeux non formels, casse-tête

Durée : 45 min



ACQUIS D'APPRENTISSAGE

- Les élèves s'exerceront, par le biais d'une méthode ludique, à trouver la solution d'un système d'équations linéaires, en utilisant la méthode de substitution.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

- Travail de groupe
- Coopération

MOTS CLÉS

- Système d'Équations Linéaires
- Ensemble de variables
- Solution d'un système

RESSOURCES

- Papier
- Crayon
- Casque de réalité virtuelle

ACTIVITÉS

INTRODUCTION : RÈGLES DE CONDUITE QUAND ON UTILISE LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN CLASSE (5 min)

L'enseignant commence à discuter avec les élèves en leur demandant ce qu'ils pensent de l'utilisation de la Réalité Virtuelle et ce qu'ils attendent de l'utilisation de la Réalité Virtuelle en classe.

Après la discussion, le professeur définit les méthodes de travail et les règles de conduite pour les élèves concernant les précautions de sécurité pour l'utilisation des casques de Réalité Virtuelle dans la classe et l'apprentissage dans l'environnement virtuel :

- écouter attentivement l'enseignant
- éliminer les obstacles physiques avant d'utiliser la Réalité Virtuelle
- toujours travailler en binôme - jamais seul
- gardez l'appareil propre. Désinfectez-le après utilisation.

INTRODUCTION AUX ÉQUATIONS LINÉAIRES (20 MIN)

L'enseignant commence par expliquer aux étudiants la définition d'un système d'équations linéaires en disant qu'il est composé de deux équations linéaires ou plus qui utilisent le même ensemble de variables.

L'enseignant introduit ensuite ou rappelle aux étudiants la méthode de substitution, comme méthode de résolution d'un système linéaire à deux équations et deux variables.

Toute la théorie qui doit être rappelée est donnée ci-dessous :

En mathématiques, un système d'équations linéaires est composé de deux ou plusieurs équations linéaires qui utilisent le même ensemble de variables. La solution d'un système linéaire est une affectation de valeurs qui satisfont toutes les équations du système en même temps. Par exemple, pour le système linéaire suivant de deux équations en deux variables x, y :

$$x + 2y = 7$$

$$x - y = 1$$

La solution est donnée par l'affectation $x = 3$ et $y = 2$, dans la mesure où cette affectation de valeurs rend les deux équations valides en même temps.

Il en va de même pour un système linéaire de trois équations en trois variables x, y, z , tel que le suivant :

$$x + 2y + z = 9$$

$$x - y - 2z = -3$$

$$x + y + z = 6$$

dans lequel $x = 2, y = 3$ et $z = 1$ ou $(x, y, z) = (2, 3, 1)$ est la solution de ce système linéaire.

Dans le cadre de l'outil actuel, nous nous concentrerons sur la méthode de substitution, comme méthode de résolution d'un système d'équations linéaires. Nous allons essayer d'expliquer la méthode à travers l'exemple suivant, un système linéaire qui implique 2 équations en 2 variables :

$$2x + 3y = 8$$

$$4x - 5y = -6$$

Dans un premier temps, nous résolvons l'une des deux équations pour x en fonction de y , ou pour y en fonction de x . Dans ce cas, nous choisissons de résoudre la première équation pour x en fonction de y :

$$2x + 3y = 8$$

$$2x = 8 - 3y$$

$$x = (8 - 3y)/2$$

$$x = 4 - 3y/2$$

À ce stade, nous substituons cette expression de x dans l'autre (deuxième) équation du système linéaire. Ainsi, l'équation $4x - 5y = -6$ prendra la forme de : $4(4 - 3y/2) - 5y = -6$

$$16 - 6y - 5y = -6$$

$$16 - 11y = -6$$

$$-11y = -22$$

$$(-11y)/(-11) = (-22)/(-11)$$

$$y = 2$$

Maintenant, nous substituons $y = 2$ dans toute équation du système qui implique la variable x . Par exemple, nous substituons $y = 2$ dans l'équation $2x + 3y = 8$:

$$2x + 3 \cdot 2 = 8$$

$$2x + 6 = 8$$

$$2x = 2$$

$x = 1$. La solution est donc $x = 1$ et $y = 2$ ou $(x, y) = (1, 2)$.

Introduction de l'exercice et réalisation de la tâche (15 MIN)

L'enseignant demande aux élèves de former des binômes afin de travailler ensemble et de résoudre le problème suivant en utilisant la méthode de substitution. L'un des étudiants, l'étudiant (A), sera celui qui a le casque de réalité virtuelle et l'autre étudiant, l'étudiant (B), sera celui qui écrit. L'étudiant (B) guidera et aidera l'étudiant (A) en écrivant sur papier les exercices.

À un moment donné, il est suggéré que les Échangent leur place - l'élève (B) sera celui qui a le casque de réalité virtuelle et l'élève (A) celui qui écrit - afin qu'ils puissent tous deux utiliser l'application.

Lorsqu'ils cliqueront sur l'application de réalité virtuelle "maths réalité", les élèves devront sélectionner "système d'équations linéaires" dans les exercices du livre (sélectionner # - système d'équations linéaires). L'élève (A) devra répondre aux questions avec l'aide de l'élève (B) et cliquer sur le bouton "vérifier la réponse".

TÂCHE

En utilisant la méthode de substitution présentée ci-dessus, essayez de trouver une valeur arithmétique pour tous les éléments.

L'élève (B) peut demander à l'élève (A) comment ils commencent ? L'élève (A) répondra que

"La valeur arithmétique du poids en métal  est égale à 20g, ils doivent commencer par trouver la valeur du bonbon."

L'élève avec le casque de RV, l'élève (A), commence à résoudre l'exercice. On donne aux élèves que 1 poids en métal = 20g, et une balance qui contient 1 (un) bonbon sur le côté droit.



1. Combien de poids sont nécessaires pour équilibrer la balance ? Les élèves doivent cliquer sur les petits poids pour les ajouter à la balance.

L'élève (A) a trois choix : (a) 20, (b) 30, (c) 40.

Solution : 2 poids = bonbons = 40g

2. Combien de bonbons sont nécessaires pour équilibrer la balance ? Les élèves doivent cliquer sur les bonbons pour les ajouter sur la balance.

L'élève (A) a trois choix : (a) 100, (b) 200, (c) 300

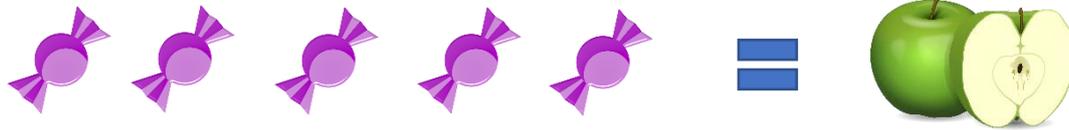
Solution : 5 bonbons = pomme = 200g

Pour la question 3, l'élève (A) peut échanger sa place avec l'élève (B).

3. Combien de pommes sont nécessaires pour équilibrer la balance ? Les élèves doivent cliquer sur les pommes pour les ajouter sur la balance.

L'élève (B) a trois choix : (a) 300, (b) 500, (c) 600.

Solution : 3 pommes = boîte surprise = 600g



EVALUATION

1. J'aime la façon de travailler dans cette leçon.	1	2	3	4	5
2. Cette leçon était intéressante.	1	2	3	4	5
3. Ce que j'étais censé apprendre dans cette leçon est clair.	1	2	3	4	5
4. Le sujet était clairement expliqué.	1	2	3	4	5
5. J'ai acquis des connaissances sur le sujet.	1	2	3	4	5
6. Je pense que j'ai participé activement à la leçon.	1	2	3	4	5
7. J'étais plus actif dans cette leçon que d'habitude.	1	2	3	4	5
8. En étant actif, j'ai contribué à la qualité de la leçon.	1	2	3	4	5
9. J'étais motivé pour travailler dans cette leçon.	1	2	3	4	5
10. Je préfère utiliser la réalité virtuelle.	1	2	3	4	5
11. Cite deux choses que tu as aimé dans cette leçon.					
12. Cite deux choses que tu n'as pas aimé dans cette leçon.					

PRINCIPES D'INCLUSION

Chaque élève est différent et ses besoins en la matière peuvent varier. Vous trouverez ci-dessous plusieurs conseils qui pourraient rendre les cours de mathématiques plus inclusifs pour les élèves qui ont des difficultés d'apprentissage.

- Lorsque vous donnez des devoirs à la classe, essayez de les diviser en petits éléments d'information. Évitez les doubles tâches dans les instructions. N'oubliez pas que dans le cas d'opérations/exercices comportant plusieurs étapes, il est essentiel d'aider les apprenants à décomposer les étapes.
- Vous pouvez utiliser des listes de contrôle pour vos élèves afin de vous assurer qu'ils ont effectué toutes les étapes.
- Assurez-vous que la police, l'interligne et l'alignement de votre document sont accessibles aux étudiants ayant des troubles de l'apprentissage. Il est recommandé d'utiliser une police sans empattement, à espacement régulier, comme Arial et Comic Sans. Autres : Verdana, Tahoma, Century Gothic et Trebuchet. L'espacement doit être de 1,5 et essayez d'éviter la justification dans le texte.
- À la fin de chaque activité, prenez le temps de demander aux élèves ce qu'ils ont appris afin de reconnaître chaque étape de leur processus d'apprentissage.
- Veillez à ce que le matériel que les élèves manipulent soit suffisamment facile à appréhender.
- Lorsque vous utilisez différents supports (papier, ordinateur et aides visuelles), choisissez un fond différent du blanc, qui peut être trop lumineux pour les élèves souffrant de troubles de l'apprentissage. Le meilleur choix serait le crème ou le pastel doux, mais essayez de tester différentes couleurs pour en savoir plus sur les préférences des élèves.
- Pour stimuler la mémoire à court et à long terme, préparez pour tous les élèves de la classe un plan décrivant ce qu'ils vont apprendre pendant cette leçon et terminez par un résumé de ce qui a été enseigné. De cette façon, ils renforceront leur capacité à se souvenir des informations.

EXEMPLE :

1. Commencez chaque leçon par un bref "*CHECK-IN*".

- Aujourd'hui, nous allons étudier le sujet (nom du sujet)
- Je vais vous parler de : (nommez 3 mots-clés liés au sujet)
- Ensuite, je vous présenterai des exercices : (nommez les exercices du livre de l'élève)
- Ensuite, nous ferons des exercices (expliquez la façon dont les élèves travailleront : ex. ensemble avec le professeur / par deux / individuellement).

- Une fois les exercices terminés, [Continuer].

2. Puis terminer la leçon par un bref "*CHECK-OUT*".

- Pendant la leçon, nous avons appris (sujet de la leçon)
- Les choses les plus importantes étaient : (nommez 3 mots-clés liés au sujet)
- Nous avons pu faire... (parler du travail effectué par l'élève pendant la leçon)
- Nous explorerons le sujet la prochaine fois lorsque nous étudierons (nommez le sujet suivant).

Il s'agit d'un petit ajustement qui prend 5 minutes de la leçon mais qui peut faire une grande différence dans la façon dont le matériel sera mémorisé. Essayez d'en faire une habitude de travail.