

Trouvez la règle !

Présentation

Les élèves doivent déduire une expression algébrique (fonction) à partir d'un tableau de valeurs, le tout sous forme de jeu. Pour cela, ils utilisent la touche **table** de la calculatrice TI-30XS MultiView™ afin d'entrer une expression sous forme de fonction (y=) pour pouvoir participer au jeu.

Concepts mathématiques

- Expressions algébriques
- Fonctions

Matériel requis

- La calculatrice TI-30XS MultiView
- Un crayon
- La fiche élève de l'activité
- Des bandes de papier et un sac en papier

Introduction

Les élèves s'entraîneront pour cette activité en étudiant des expressions et en remplissant un tableau de valeurs. Ils participeront ensuite à un jeu appelé « Trouvez la règle ! », lequel fait appel à la calculatrice TI-30XS MultiView pour créer un tableau de valeurs.

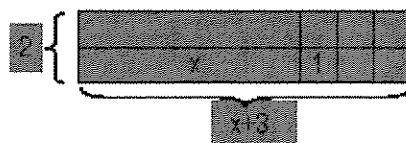
Demandez aux élèves de remplir les tableaux suivants qui figurent sur leur fiche.

Remarque : Pensez à éventuellement utiliser différentes notations pour les variables (lettres) pendant l'exercice d'entraînement. Sur la calculatrice en revanche, il s'agira toujours de la lettre x.

x	x + 3
-2	1
-1	2
0	3
1	4
2	5

x	2x + 6	2(x + 3)*
-2	2	2
-1	4	4
0	6	6
1	8	8
2	10	10

*Les élèves doivent remarquer que les colonnes du tableau correspondant aux expressions $2x + 6$ et $2(x + 3)$ sont identiques. Débattre avec eux de la raison de cette équivalence entre les expressions et justifiez-la en utilisant la règle de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition. Les élèves peuvent également utiliser des carreaux algébriques pour afficher la représentation de l'aire, $2(x + 3) = 2x + 6$.

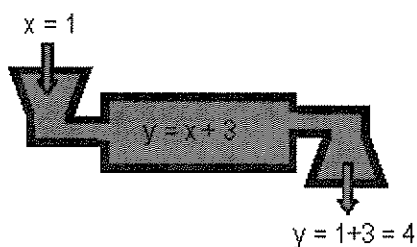


Indiquez aux élèves comment entrer l'expression à l'aide de la touche **table** de la calculatrice TI-30XS MultiView. L'expression doit être entrée comme une fonction. Il peut s'agir d'un concept nouveau pour vos élèves. Si nécessaire, utilisez un programme d'interprétation de fonctions

Trouvez la règle ! (suite)

afin de proposer une autre alternative au calcul d'une expression pour différentes valeurs de x . Dans le cas présent, pour $x = 1$, on obtient $y = 1 + 3 = 4$.

Expliquez aux élèves que l'expression $x + 3$ peut être envisagée comme la règle permettant de trouver y . Plus tard dans le jeu, les élèves devront faire le raisonnement inverse pour déduire la « règle ». Vous pouvez débattre de la méthode utilisée par les élèves pour suivre les règles de leurs jeux de société préférés. Ils doivent suivre des règles pour jouer. Lorsqu'ils évaluent une expression, ils suivent une règle pour passer d'un nombre à un autre.



Configurez le tableau à l'aide de la fonction automatique accessible via la touche **table** de la calculatrice. Cette fonction définit automatiquement un tableau de valeurs de sorte qu'il commence à une valeur donnée et qu'il soit incrémenté d'une certaine valeur. Pour que la calculatrice crée le même tableau de valeurs que ci-dessus, définissez la valeur de départ -2 et incrémentez les valeurs de x par pas de 1. Demandez aux élèves de comparer leur tableau avec celui de la calculatrice.

Activité

Jouez une ou deux parties de « Trouvez la règle ! » avec l'ensemble de la classe, en utilisant les règles énoncées à la page suivante. Pour la présentation du jeu à l'ensemble de la classe, le professeur joue le rôle d'arbitre. Ce jeu fait appel à la touche **table** et à la fonction Ask- x de la calculatrice TI-30XS MultiView™.

Procédez comme suit :

1. Appuyez sur **mode**, puis définissez le mode tel qu'indiqué ci-dessous.



2. Entrez l'expression $y = x + 3$: **table** **x^2/y^x** **+** **3** **enter**.
3. Entrez les valeurs de configuration du tableau : **(←)** **2** **↓** **↓** **↓** **enter**.
4. Utilisez les touches **↔** et **⇄** pour faire défiler les valeurs de x et $y = x + 3$.

Astuce : Copiez les fiches de jeu à partir de la fiche élève en autant d'exemplaires que nécessaire.

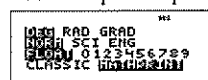
Trouvez la règle ! (suite)

Règles pour une partie de groupe

- Formez des groupes de trois à quatre élèves.
- Attribuez à un élève le rôle d'arbitre du jeu.
- L'arbitre est responsable de la calculatrice pour la partie.
- Il tire une expression algébrique au sort dans un sac en papier (ou tout autre contenant) et la tient à l'abri du regard des autres joueurs. L'arbitre peut également écrire une expression algébrique sur un bout de papier et demander l'accord du professeur pour l'utiliser pour la partie.
- Il entre ensuite l'expression algébrique dans la calculatrice en utilisant la touche **[table]**, puis sélectionne la fonction Ask- x .
Remarque : Il est possible que l'arbitre doive supprimer chaque ligne du tableau Ask- x avant de jouer une nouvelle partie (consultez les instructions sur l'utilisation des touches).
- Chaque joueur autre que l'arbitre donne une valeur à tour de rôle pour x . L'arbitre entre ces valeurs et indique aux joueurs le résultat obtenu pour y .
- Chaque joueur conserve un tableau de valeurs en tant qu'enregistrement de jeu.
- Un joueur peut proposer une solution pour l'expression ou la règle à trouver uniquement lorsque son tour est venu.
- Une fois qu'une règle a été proposée par un joueur, chaque joueur doit vérifier si la règle est vraie pour toutes les valeurs déjà jouées ou mettre la règle à l'épreuve en tentant de trouver une valeur qui ne fonctionne pas.
- Si un joueur ou l'arbitre démontre que la règle proposée est incorrecte, le joueur ayant énoncé cette règle doit passer son tour suivant.
- Si l'expression algébrique proposée par un joueur n'est pas de la même forme que l'expression entrée par l'arbitre, par exemple $2(x+1)$ et $2x+2$, et si tous les joueurs s'accordent à dire que la règle est correcte, l'arbitre dévoile l'expression sur la calculatrice et le joueur ayant proposé la règle doit expliquer pourquoi les deux expressions sont équivalentes.

☰ Procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[mode]**, puis définissez le mode tel qu'indiqué ci-dessous.



2. Entrez la fonction $y = 2x + 5$:

[clear] **[table]** 2 **[x²]** **[+]** 5 **[enter]**.

Remarque : Si une fonction a déjà été entrée sur l'écran $y=$, appuyez sur **[clear]** avant d'entrer une nouvelle fonction.

3. Entrez les valeurs de configuration du tableau : **[<]** **[>]** **[1]** **[enter]** **[<]** **[enter]**.
4. Entrez les valeurs x : 5 **[enter]** 6 **[enter]** 10 **[enter]**.

☰ **Astuce :** Pour entrer des valeurs supplémentaires, mettez en surbrillance l'une des trois lignes de la colonne x , entrez le nombre, puis appuyez sur **[enter]**.

5. Pour revenir à l'écran $y=$, appuyez sur **[table]**. Vous devrez faire défiler à nouveau tout l'écran de configuration pour afficher le tableau de valeurs.

☰ Pour rejouer, procédez comme suit :

1. Effacez l'ancienne expression, tirez au sort la nouvelle expression, puis entrez-la dans la calculatrice :

[table] **[clear]** **[x²]** **[+]** **[1]** **[<]** 2.

2. Entrez les valeurs de configuration de tableau souhaitées, mettez en surbrillance **OK**, puis appuyez sur **[enter]**.

Notez que seules 3 solutions potentielles s'affichent à l'écran. Les élèves peuvent écraser un nombre pour afficher un nouveau résultat.

Trouvez la règle ! (suite)

- Le gagnant est le premier joueur qui propose la règle correcte et la défend.
- Le rôle d'arbitre est alors confié à un autre joueur pour la partie suivante.

Liste des expressions algébriques

Copiez ces expressions (ou d'autres) sur des bouts de papier afin que l'arbitre de chaque équipe puisse tirer au sort l'expression pour la partie. Celui-ci peut également écrire une expression que vous pouvez valider avant le début du jeu. Le fait que les élèves écrivent eux-mêmes une expression leur donne une certaine responsabilité et permet d'évaluer leurs connaissances.

Proposez une liste d'expressions algébriques ou créez-en une correspondant au niveau de vos élèves. Développez ces listes en fonction du niveau de vos élèves. Les élèves doivent documenter tout leur travail sur leur fiche.

Exemples
d'expressions
nécessitant une étape
de résolution

$$x + 3$$

$$x - 9$$

$$x + \frac{1}{2}$$

$$x - 2,5$$

$$x + 15$$

$$x - \frac{1}{5}$$

Exemples
d'expressions
nécessitant deux
étapes de résolution

$$2x + 3$$

$$-4x + 5$$

$$2x + 6 \text{ ou } 2(x + 3)$$

$$\frac{1}{2}x - 4$$

$$1,5x + 2,5$$

Adaptations du jeu

- Incluez des expressions que les joueurs devront simplifier, par exemple $2x + 4 + 3x - 6$. Si un joueur propose $5x - 2$, il devra expliquer pourquoi l'expression est équivalente à $2x + 4 + 3x - 6$, ce qui ajoute encore au côté pédagogique du jeu.

Trouvez la règle ! (suite)

- Intégrez des expressions sous forme de mots, telles que « quatre de moins que le double d'un nombre ». Demandez à l'arbitre de tirer au sort une expression algébrique dans le sac et de transformer les mots en une expression soumise à votre approbation avant qu'il ne retourne vers son équipe pour démarrer le jeu.

Exemple : L'expression « Quatre de moins que le double d'un nombre » est tirée au sort. L'arbitre traduit cela par l'expression algébrique $2x - 4$, vous lui indiquez si sa transcription est correcte, puis il retourne avec son groupe pour commencer la partie.

Trouvez la règle !

Name _____

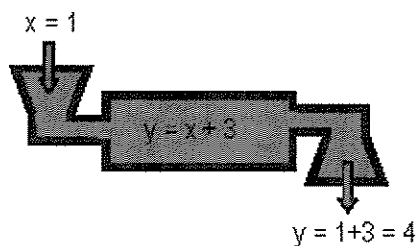
Date _____



Problème

Notre quotidien est fait de règles. Pouvez-vous suivre les règles de votre jeu de société préféré ? Devez-vous suivre scrupuleusement les règles pour jouer ? Nous suivons également des règles lorsque nous utilisons des nombres et des expressions.

Exemple : Si $x = 1$, alors $x + 3 = 1 + 3 = 4$



L'expression $x + 3$ se compose d'une variable, x . Selon la valeur de x , l'expression $x + 3$ aura des résultats. Vous pouvez considérer $x + 3$ comme une règle. Remplissez le tableau suivant pour vous entraîner. Les valeurs de x ont été choisies pour vous.

x	$x + 3$
-2	
-1	
0	
1	
2	

x	$2x + 6$
-2	
-1	
0	
1	
2	

x	$2(x + 3)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

1. Que remarquez-vous sur le tableau pour $2x + 6$ et $2(x + 3)$?
2. Vérifiez les tableaux ci-dessus en utilisant des tableaux créés dans la calculatrice TI-30XS MultiView™ à l'aide de la touche **table**.
3. Jouez à « Trouvez la règle ! » à l'aide de la fiche de jeu figurant sur la page suivante. Dans ce jeu, vous ignorez l'expression (règle). Vous devrez déduire la règle en suivant le raisonnement inverse ! Votre professeur vous expliquera les règles du jeu.



Trouvez la règle !



Raisonnez à l'inverse.



Déduisez la règle à partir d'un tableau de valeurs !

Noms des joueurs :

Arbitre :

Votre professeur vous expliquera les règles du jeu. Utilisez le tableau pour garder une trace des valeurs de x et de y proposées par chaque joueur pendant la partie. Utilisez les colonnes Proposition pour vérifier la règle. Si la règle d'un joueur n'est pas correcte, poursuivez la partie.

x	Valeur de y donnée par la calculatrice	Proposition 1	Proposition 2
		$y =$ _____ Vérifiez chaque valeur de x ! Cette proposition est-elle correcte ? _____	$y =$ _____ Vérifiez chaque valeur de x ! Cette proposition est-elle correcte ? _____
x	Valeur de y donnée par la calculatrice	Proposition 3	Proposition 4
		$y =$ _____ Vérifiez chaque valeur de x ! Cette proposition est-elle correcte ? _____	$y =$ _____ Vérifiez chaque valeur de x ! Cette proposition est-elle correcte ? _____