

Le magicien

Passer d'une série d'instructions de calcul à une expression algébrique.

« Le tableur, un outil pour passer du numérique au littéral »

Travail en classe entière sur poste en classe de 4e

Objectifs	2
Textes de référence	2
Djectifs Textes de référence Doncé de l'exercice L'énoncé L'énoncé Consigne donnée énario Témoignage de l'enseignant : Contenu et organisation des séances : Ce qui a été fait avant Le jour du tournage Ce qui a été fait après	3
L'énoncé	3
Consigne donnée	3
Scénario	4
Témoignage de l'enseignant :	4
Contenu et organisation des séances :	4
Ce qui a été fait avant	4
Le jour du tournage	5
Ce qui a été fait après	6
Les outils nécessaires ou utiles.	8

Objectifs

Entrer dans le calcul littéral. Utiliser les fonctions de calcul algébrique d'un tableur.

Textes de référence

Programmes de la classe de quatrième (B.O. n°5 du 25 aout 2005) http://www.education.gouv.fr/bo/2005/hs5/default.htm

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des programmes « Du numérique au littéral » http://eduscol.education.fr/D0015/du_numerique_au_litteral.pdf

Enoncé de l'exercice

L'énoncé

Le magicien : "Penser à un nombre, multiplier par 2, enlever 3, multiplier le résultat par 3 et enlever le nombre de départ. Quel est le nombre que vous obtenez ?" Un spectateur : "31 " Le magicien : "Le nombre pensé au départ est " Un spectateur : "C'est exact " Qu'a répondu le magicien ?

Consigne donnée

Le problème est d'abord présenté aux élèves sans question mathématique. Une fois qu'il a été compris, on leur demande de faire fonctionner le tour du magicien jusqu'à trouver la bonne réponse. Les premiers exemples seront traités manuellement, les suivants seront traités avec le tableur.

Au cours de la séance la consigne évolue.

Lorsqu'un binôme a réussi à saisir les formules pour un calcul en plusieurs étapes, on lui demande d'écrire ce calcul en une seule cellule.

Lorsqu'un binôme a réussi à écrire la formule en une seule cellule, on lui demande de trouver une formule plus simple qui donne le même résultat.

Scénario

Classe de 4^e : 23 élèves en classe entière.

Témoignage de l'enseignant :

« Il s'agit par cette activité de permettre aux élèves de dépasser le travail sur le calcul numérique et de saisir l'intérêt du calcul littéral comme modélisation de calculs numériques équivalents. L'usage du tableur permet dans un premier temps de rassurer les élèves qui procèdent par étapes de calculs successifs. Le travail de l'enseignant consiste d'abord à structurer les procédures successives en une seule écriture; les élèves restent le plus souvent encore au stade numérique. La recherche expérimentale de la valeur cible(31) à l'aide du tableur nécessite ensuite une généralisation sous forme littérale. L'observation des résultats affichés par le tableur permet aux élèves de proposer des formules plus simples, qui semblent équivalentes. La résolution d'équation emprunte pour l'instant une démarche procédurale accessible à tous.

L'outil est parfaitement adapté à l'objectif de cette séance.

La gestion d'une telle séance nécessite un apprentissage sommaire du tableur. Il faut également prévoir un scénario qui permette d'alterner les phases d'échanges collectifs et les phases individuelles au cours desquelles l'enseignant sera fortement sollicité à la résolution de problèmes techniques impératifs (formules mal écrites, manœuvres maladroites, panne subite). »

Contenu et organisation des séances :

Ce qui a été fait avant

Les élèves ont pu se familiariser avec le tableur au cours de deux séances sur les nombres relatifs. Ils avaient d'abord à compléter sur le cahier des suites de nombres relatifs dont les trois premiers étaient donnés (ex : -7 ; -4 ; -1 ; ...;..;..;...). La vérification de l'exactitude de la suite jusqu'au dixième terme s'est faite à l'aide du tableur. Dans une autre séquence sur le cahier, ils avaient à substituer des nombres relatifs dans diverses expressions (ex : a - b + c ou 2a - bc) et à vérifier leur travail en écrivant des formules dans le tableur et en incrémentant pour différentes valeurs des variables.

· 🛥			2 I 🕗 🗠			(writepon	are en m <u>e</u> a	ancaes
	D2	-	fx					
	Α	В	С	D	E	F	G	Н
1	а	b	с	a + b + c	a-b	axb	a - bxc	
2	-6	-2	-9					
3	-5	-1	-8					
4	-4	0	-7					
5	-3	1	-6					
6	-2	2	-5					
7	-1	3	-4					
8	0	4	-3					
9	1	5	-2					
10	2	6	-1					
11	3	7	0					
12	4	8	1					
13	5	9	2					
14	6	10	3					
15								

Le jour du tournage

L'enseignant présente le problème. Il s'agit de comprendre le programme de calcul proposé par le magicien pour découvrir l'astuce utilisée. Après un essai à l'oral, chaque élève effectue sur le cahier la séquence de calcul imposée pour 1, 2, 10, 20 puis propose des essais libres et répond sur un ou deux exemples.

En utilisant le tableur, les élèves ont repris les calculs déjà effectués sur papier puis pour plusieurs autres valeurs en laissant apparaître les étapes. Certains élèves ont trouvé rapidement, l'enseignant propose au tableau de nouvelles valeurs cibles 86 ; 171 ; 246 ; 1091 Pour les binômes ayant construit l'enchainement de calcul et donc pouvant répondre très rapidement aux questions, l'enseignant demande de chercher une formule unique évitant tous les pas de calcul. Pour ceux ayant abouti, l'enseignant demande de trouver une formule plus simple si c'est possible.

H35 \hbar A B C D E F G H I 1 -5 =A1'2 =B1:3 =C1'3 =D1:A1 =(A1'2:3)'3:A1 =A1'5 =A1'5:5 =A1'5:5 2 =A1+1 =A2'2 =B2:3 =C2'3 =D2:A2 =(A2'2:3)'3:A2 =F2:F1 =A2'5 =A2'5:5 3 =A2+1 =A3'2 =B3:3 =C3'3 =D3:A3 =(A3'2:3)'3:A3 =F3:F2 =A3'5:5 =A4'5:5 5 =A4+1 =A5'2 =B6:3 =C6'3 =D5:A5 =(A6'2:3)'3:A6 =F6:F5 =A6'5:5 =A6'5:5 6 =A5+1 =A6'2 =B6:3 =C6'3 =D5:A5 =(A6'2:3)'3:A6 =F6:F5 =A6'5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:5 =A6'5:9 =A9'2 =B8:3 =CC'3 =D5:A1 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5:5 =A1'5	🔁 🖄 🖄 🖉 🧒 🍇 🛛 💋 🗇 🖉 🏂 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🔹									
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$		H35 🔻 🏂							inste internet	
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		A	В	C	D	E	F	G	Н	
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	1	-5	=A1*2	=B1-3	=C1*3	=D1-A1	=(A1*2-3)*3-A1		=A1*5	=A1*5-9
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	2	=A1+1	=A2*2	=B2-3	=C2*3	=D2-A2	=(A2*2-3)*3-A2	=F2-F1	=A2*5	=A2*5-9
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	3	=A2+1	=A3*2	=B3-3	=C3*3	=D3-A3	=(A3*2-3)*3-A3	=F3-F2	=A3*5	=A3*5-9
	4	=A3+1	=A4*2	=B4-3	=C4*3	=D4-A4	=(A4*2-3)*3-A4	=F4-F3	=A4*5	=A4*5-9
	5	=A4+1	=A5*2	=B5-3	=C5*3	=D5-A5	=(A5*2-3)*3-A5	=F5-F4	=A5*5	=A5*5-9
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	6	=A5+1	=A6*2	=B6-3	=C6*3	=D6-A6	=(A6*2-3)*3-A6	=F6-F5	=A6*5	=A6*5-9
	7	=A6+1	=A7*2	=B7-3	=C7*3	=D7-A7	=(A7*2-3)*3-A7	=F7-F6	=A7*5	=A7*5-9
$ \begin{array}{ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	8	=A7+1	=A8*2	=B8-3	=C8*3	=D8-A8	=(A8*2-3)*3-A8	=F8-F7	=A8*5	=A8*5-9
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	9	=A8+1	=A9*2	=B9-3	=C9*3	=D9-A9	=(A9*2-3)*3-A9	=F9-F8	=A9*5	=A9*5-9
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	10	=A9+1	=A10*2	=B10-3	=C10*3	=D10-A10	=(A10*2-3)*3-A10	=F10-F9	=A10*5	=A10*5-9
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	11	=A10+1	=A11*2	=B11-3	=C11*3	=D11-A11	=(A11*2-3)*3-A11	=F11-F10	=A11*5	=A11*5-9
13 =A12+1 =A13*2 =B13-3 =C13*3 =D13-A13 =(A13*2-3)*3-A13 =F13-F12 =A13*5 =A13*5-9 14 =A13+1 =A14*2 =B14-3 =C14*3 =D14-A14 =(A14*2-3)*3-A14 =F14-F13 =A14*5 =A14*5-9 15 =A14+1 =A15*2 =B15-3 =C15*3 =D15-A15 =(A15*2-3)*3-A16 =F14-F13 =A14*5 =A14*5-9 16 =A15+1 =A16*2 =B16-3 =C16*3 =D16-A16 =(A16*2-3)*3-A16 =F16-F15 =A16*5 =A16*5-9 17 =A16+1 =A17*2 =B17-3 =C17*3 =D17-A17 =(A17*2-3)*3-A17 =F17-F16 =A17*5 =A17*5-9 18 =A17+1 =A18*2 =B18-3 =C18*3 =D18-A18 =(A18*2-3)*3-A18 =F18-F17 =A18*5 =A18*5-9 19 =A18+1 =A19*2 =B19-3 =C19*3 =D19-A19 =(A19*2-3)*3-A20 =F20-F19 =A20*5 =A20*5 =A20*5 =A20*5 =A20*5 =A21*5 =A21*5-9 =A21*5 =A21*5-9 =A21*5 =A21*5-9 =A21*5 =A21*5 =A21*5-9 =A21*5<	12	=A11+1	=A12*2	=B12-3	=C12*3	=D12-A12	=(A12*2-3)*3-A12	=F12-F11	=A12*5	=A12*5-9
14 =A13+1 =A14*2 =B14.3 =C14*3 =D14-A14 =(A14*2-3)*3-A14 =F14-F13 =A14*5 =A14*5-9 15 =A14+1 =A15*2 =B15-3 =C15*3 =D15-A15 =(A15*2-3)*3-A15 =F15-F14 =A15*5 =A15*5-9 16 =A15+1 =A16*2 =B16-3 =C16*3 =D16-A16 =(A16*2-3)*3-A16 =F16-F15 =A16*5 =A16*5-9 17 =A16+1 =A17*2 =B17-3 =C17*3 =D17-A17 =(A17*2-3)*3-A17 =F17-F16 =A17*5 =A17*5-9 18 =A17+1 =A18*2 =B18-3 =C18*3 =D18-A18 =(A18*2-3)*3-A17 =F17-F16 =A17*5 =A17*5-9 19 =A18+1 =A19*2 =B19.3 =C19*3 =D19-A19 =(A18*2-3)*3-A18 =F18-F17 =A18*5 =A18*5-9 20 =A19+1 =A20*2 =B20*3 =C20*3 =D20-A20 =(A20*2.3)*3-A20 =F20-F19 =A20*5 =A20*5-9 21 =A20+1 =A21*2 =B21-3 =C22*3 =D22-A22 =(A22*2.3)*3.A22 =F22-F21 =A22*5 =A22*5-9 22	13	=A12+1	=A13*2	=B13-3	=C13*3	=D13-A13	=(A13*2-3)*3-A13	=F13-F12	=A13*5	=A13*5-9
15 =A14+1 =A15*2 =B15-3 =C15*3 =D15-A15 =(A15*2.3)*3-A15 =F15-F14 =A15*5 =A15*5 =A15*5 =A15*5 =A15*5 =A15*5 =A16*5 =A1	14	=A13+1	=A14*2	=B14-3	=C14*3	=D14-A14	=(A14*2-3)*3-A14	=F14-F13	=A14*5	=A14*5-9
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	15	=A14+1	=A15*2	=B15-3	=C15*3	=D15-A15	=(A15*2-3)*3-A15	=F15-F14	=A15*5	=A15*5-9
17 =A16+1 =A17*2 =B17.3 =C17*3 =D17-A17 =(A17*2.3)*3-A17 =F17-F16 =A17*5 =A17*5 =A17*5.9 18 =A17+1 =A18*2 =B18.3 =C18*3 =D18-A18 =(A18*2.3)*3-A18 =F18-F17 =A18*5 =A18*5.9 19 =A18+1 =A19*2 =B19.3 =C19*3 =D19-A19 =(A19*2.3)*3-A19 =F18-F17 =A18*5 =A19*5 =A19*5.9 20 =A19+1 =A20*2 =B20.3 =C20*3 =D20-A20 =(A20*2.3)*3-A20 =F20-F19 =A20*5 =A20*5.9 21 =A20+1 =A21*2 =B21.3 =C21*3 =D21-A21 =(A21*2.3)*3-A21 =F21-F20 =A21*5 =A21*5.9 22 =A21+1 =A22*2 =B22.3 =C22*3 =D22-A22 =(A22*2.3)*3-A23 =F22-F21 =A22*5 =A22*5 =A24*5 =A24*5 =A24*5 =A24*5 =A24*5 =A24*5.9 = 23 =A2+1 =A24*2 =B2-3 =C24*3 =D2-A24 =(A24*2.3)*3-A23 =F24-F23 =A24*5 =A24*5.9 = = =A24*5.9 =A24*5.9 =A24*	16	=A15+1	=A16*2	=B16-3	=C16*3	=D16-A16	=(A16*2-3)*3-A16	=F16-F15	=A16*5	=A16*5-9
18 =A17+1 =A18*2 =B18-3 =C18*3 =D18-A18 =(A18*2-3)*3-A18 =F18-F17 =A18*5 =A19*5 =A20*5 =A21*5 =A21*5 =A21*5 =A21*5 =A21*5 =A21*5 =A22*5 =A2	17	=A16+1	=A17*2	=B17-3	=C17*3	=D17-A17	=(A17*2-3)*3-A17	=F17-F16	=A17*5	=A17*5-9
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	18	=A17+1	=A18*2	=B18-3	=C18*3	=D18-A18	=(A18*2-3)*3-A18	=F18-F17	=A18*5	=A18*5-9
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	19	=A18+1	=A19*2	=B19-3	=C19*3	=D19-A19	=(A19*2-3)*3-A19	=F19-F18	=A19*5	=A19*5-9
21 =A20+1 =A21*2 =B21-3 =C21*3 =D21-A21 =(A21*2-3)*3-A21 =F21-F20 =A21*5 =A21*5 =A21*5-9 22 =A21+1 =A22*2 =B22-3 =C22*3 =D22-A22 =(A22*2-3)*3-A22 =F22-F21 =A22*5 =A22*5-9 23 =A22+1 =A23*2 =B23-3 =C23*3 =D23-A23 =(A23*2-3)*3-A23 =F23-F22 =A23*5 =A23*5-9 24 =A23+1 =A24*2 =B24-3 =C24*3 =D24-A24 =(A25*2-3)*3-A23 =F23-F22 =A23*5 =A24*5 =A24*5 <t< th=""><th>20</th><th>=A19+1</th><th>=A20*2</th><th>=B20-3</th><th>=C20*3</th><th>=D20-A20</th><th>=(A20*2-3)*3-A20</th><th>=F20-F19</th><th>=A20*5</th><th>=A20*5-9</th></t<>	20	=A19+1	=A20*2	=B20-3	=C20*3	=D20-A20	=(A20*2-3)*3-A20	=F20-F19	=A20*5	=A20*5-9
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	21	=A20+1	=A21*2	=B21-3	=C21*3	=D21-A21	=(A21*2-3)*3-A21	=F21-F20	=A21*5	=A21*5-9
23 =A22+1 =A23*2 =B23-3 =C23*3 =D23-A23 =(A23*2-3)*3-A23 =F23-F22 =A23*5 =A23*5-9 24 =A23+1 =A24*2 =B24-3 =C24*3 =D24-A24 =(A24*2-3)*3-A24 =F24-F23 =A24*5 =A24*5 =A24*5-9 25 =A24+1 =A25*2 =B25-3 =C25*3 =D25-A25 =(A25*2-3)*3-A26 =F25-F24 =A25*5 =A25*5-9 26 =A25+1 =A26*2 =B26-3 =C26*3 =D26-A26 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 27 =A26+1 =A27*2 =B27-3 =C26*3 =D26-A26 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A26 =F28-F27 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A29 =F29-F28 =A29*5 =A29*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5-9 =A29*5-9	22	=A21+1	=A22*2	=B22-3	=C22*3	=D22-A22	=(A22*2-3)*3-A22	=F22-F21	=A22*5	=A22*5-9
24 =A23+1 =A24*2 =B24-3 =C24*3 =D24-A24 =(A24*2-3)*3-A24 =F24-F23 =A24*5 =A24*5-9 25 =A24+1 =A25*2 =B25-3 =C25*3 =D25-A25 =(A25*2-3)*3-A25 =F25-F24 =A25*5 =A26*5-9 26 =A25+1 =A26*2 =B26-3 =C26*3 =D26-A26 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 27 =A26+1 =A27*2 =B27-3 =C27*3 =D27-A27 =(A27*2-3)*3-A27 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A27 =F27-F26 =A27*5 =A26*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B28-3 =C28*3 =D29-A29 =(A28*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A29 =F29-F28 =A29*5 =A29*5-9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5-9 =A30*5-9 31 <th>23</th> <th>=A22+1</th> <th>=A23*2</th> <th>=B23-3</th> <th>=C23*3</th> <th>=D23-A23</th> <th>=(A23*2-3)*3-A23</th> <th>=F23-F22</th> <th>=A23*5</th> <th>=A23*5-9</th>	23	=A22+1	=A23*2	=B23-3	=C23*3	=D23-A23	=(A23*2-3)*3-A23	=F23-F22	=A23*5	=A23*5-9
25 =A24+1 =A25*2 =B25-3 =C25*3 =D25-A25 =(A25*2-3)*3-A25 =F25-F24 =A25*5 =A26*5-9 26 =A25+1 =A26*2 =B26-3 =C26*3 =D26-A26 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 27 =A26+1 =A27*2 =B27-3 =C27*3 =D27-A27 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A29*5-9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5-9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5-9 32 = = = =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 = =	24	=A23+1	=A24*2	=B24-3	=C24*3	=D24-A24	=(A24*2-3)*3-A24	=F24-F23	=A24*5	=A24*5-9
26 =A25+1 =A26*2 =B26-3 =C26*3 =D26-A26 =(A26*2-3)*3-A26 =F26-F25 =A26*5 =A26*5-9 27 =A26+1 =A27*2 =B27-3 =C27*3 =D27-A27 =(A27*2-3)*3-A27 =F27-F26 =A27*5 =A27*5-9 28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A28 =F29-F28 =A29*5 =A29*5-9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5 =A30*5-9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5-9 32 = = =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 = =(A33*2-3)*3-A33	25	=A24+1	=A25*2	=B25-3	=C25*3	=D25-A25	=(A25*2-3)*3-A25	=F25-F24	=A25*5	=A25*5-9
27 =A26+1 =A27*2 =B27-3 =C27*3 =D27-A27 =(A27*2-3)*3-A27 =F27-F26 =A27*5 =A27*5-9 28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A28*2-3)*3-A29 =F29-F28 =A29*5 =A29*5-9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5 =A30*5-9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5-9 32 = = =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33	26	=A25+1	=A26*2	=B26-3	=C26*3	=D26-A26	=(A26*2-3)*3-A26	=F26-F25	=A26*5	=A26*5-9
28 =A27+1 =A28*2 =B28-3 =C28*3 =D28-A28 =(A28*2-3)*3-A28 =F28-F27 =A28*5 =A28*5 =A28*5-9 29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A29 =F29-F28 =A29*5 =A29*5-9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5 =A30*5-9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5-9 32 = = = =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =	27	=A26+1	=A27*2	=B27-3	=C27*3	=D27-A27	=(A27*2-3)*3-A27	=F27-F26	=A27*5	=A27*5-9
29 =A28+1 =A29*2 =B29-3 =C29*3 =D29-A29 =(A29*2-3)*3-A29 =F29-F28 =A29*5 =A29*5.9 30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5 =A30*5.9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5.9 32 = = =(A32*2-3)*3-A32 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33	28	=A27+1	=A28*2	=B28-3	=C28*3	=D28-A28	=(A28*2-3)*3-A28	=F28-F27	=A28*5	=A28*5-9
30 =A29+1 =A30*2 =B30-3 =C30*3 =D30-A30 =(A30*2-3)*3-A30 =F30-F29 =A30*5 =A30*5-9 31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5-9 32 = = =(A32*2-3)*3-A32 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33 =(A33*2-3)*3-A33	29	=A28+1	=A29*2	=B29-3	=C29*3	=D29-A29	=(A29*2-3)*3-A29	=F29-F28	=A29*5	=A29*5-9
31 =A30+1 =A31*2 =B31-3 =C31*3 =D31-A31 =(A31*2-3)*3-A31 =F31-F30 =A31*5 =A31*5-9 32 = =(A32*2-3)*3-A32 = =(A33*2-3)*3-A33 = = 33 = = =(A33*2-3)*3-A33 = = =	30	=A29+1	=A30*2	=B30-3	=C30*3	=D30-A30	=(A30*2-3)*3-A30	=F30-F29	=A30*5	=A30*5-9
32 =(A32*2-3)*3-A32 33 =(A33*2-3)*3-A33	31	=A30+1	=A31*2	=B31-3	=C31*3	=D31-A31	=(A31*2-3)*3-A31	=F31-F30	=A31*5	=A31*5-9
33 =(A33*2-3)*3-A33	32						=(A32*2-3)*3-A32			
	33						=(A33*2-3)*3-A33			

La suite sera collective, en mettant en commun les formules trouvées on observera que ces trois formes semblent donner le même résultat. La forme réduite qui a été trouvée par un binôme est identifiée par tous comme la plus simple à « retourner ».

La formule du magicien permettant de retrouver le nombre de départ sera trouvée sans difficulté et on utilisera la formule du magicien pour trouver les nombres de départ quand les nombres trouvés sont : 86 ; 171 ; 246 ; 1091 ; 456 ...

Ce qui a été fait après

Pour la séance suivante, l'enseignant s'est attaché à donner les conventions d'écriture du calcul littéral et à fixer les règles de réduction et de suppression des parenthèses. Les élèves ont alors pu établir de manière rigoureuse l'équivalence des formules découvertes à l'aide du tableur.

L'entrée dans le calcul littéral s'est prolongée en proposant des séries de calculs du type suivant :

5x2,58 + 6 - 9x2,58 + 14 - 7x2,58 - 6 - 7 + 6x2,58 + 5 + 5x2,58 5x18,62 + 6 - 9x18,62 + 14 - 7x18,62 - 6 - 7 + 6x18,62 + 5 + 5x18,62 5x109 + 6 - 9x109 + 14 - 7x109 - 6 - 7 + 6x109 + 5 + 5x109 5x0,578 + 6 - 9x0,578 + 14 - 7x0,578 - 6 - 7 + 6x0,578 + 5 + 5x0,578

Les outils nécessaires ou utiles.

Matériel :

Un poste informatique par binôme.

Fichier :

Pas de fichier nécessaire.

Logiciel :

Un tableur.

Logiciel utilisé : Microsoft Excel

Autre tableur :

Open Office Calc http://www.openoffice.org

Autres scénarios

D'autres scénarios créés par des enseignants et mis à disposition sur les sites académiques sont accessibles à partir de la base nationale.

