

Deux types d'exercices pour réinvestir en calcul : Qui suis-je ? & Les nombres du loto

- **Objectifs**

- Exécuter un calcul ;
- Traduire une phrase par un calcul ;
- Traduire un calcul par une phrase.

L'exercice « Qui suis-je ? » permet de revenir sur un objectif d'apprentissage d'une règle ou d'une technique de calcul. L'exercice « Les nombres du loto » permettent de stabiliser la reconnaissance de la structure d'une expression et l'identification des termes et facteurs qui y figurent, en vue de savoir transformer (réduire) des expressions littérales.

- **Lien avec les programmes**

Dans les textes officiels, on lit :

« A la suite du travail entrepris en classe de 5^{ème}, les élèves s'entraînent au même type de calculs avec des nombres relatifs. Ils sont familiarisés à l'usage des priorités opératoires intervenant dans les conventions usuelles d'écriture ainsi qu'à la gestion d'un programme de calcul utilisant des parenthèses. En particulier la suppression des parenthèses dans une somme algébrique. » (BO spécial n°6 du 28 août 2008, p 28)

« Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs. Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calculs correspondantes. »

Qui suis-je ?

- **Le principe de l'activité et un exemple avec des simplifications et des produits de fractions**

<http://www.apmep.asso.fr/Sommaire-du-numero-10>

- **Un exemple avec les sommes algébriques comportant des parenthèses**

FICHE ELEVE « QUI SUIS-JE ? »

- On considère le mot suivant : 1 2 3 1 4 3 4 5.
- Chaque lettre du mot est numérotée. Pour trouver une lettre de ce mot, effectuez le calcul qui correspond au numéro. Le résultat du calcul correspond alors à une lettre de l'alphabet trouvée en utilisant le tableau ci-dessous.
- Calculs à effectuer :

1) $-2 + (-5 + 3) + 7$	2) $5 - (-7 + 2) - 9$	3) $(-8 + 15) + (-2 + 11 - 4)$
4) $-8 + (-4 - 7 + 6) + (-5 + 9 - 12)$	5) $-4 - 9 + (3 - 11) + 2$	

- Tableau pour le décodage :

Résultat du calcul	Lettre
1 ou -1	A
2 ou -2	B
3 ou -3	C
4 ou -4	D
5 ou -5	E
6 ou -6	F
7 ou -7	G
8 ou -8	H
9 ou -9	I
10 ou -10	J
11 ou -11	K
12 ou -12	L
13 ou -13	M
14 ou -14	N
15 ou -15	O
16 ou -16	P
17 ou -17	Q
18 ou -18	R
19 ou -19	S
20 ou -20	T
21 ou -21	U
22 ou -22	V
23 ou -23	W
24 ou -24	X
25 ou -25	Y
26 ou -26	Z

Le mot solution est Calculus (vient du latin, signifie caillou).

Il y a, ici, deux types de parenthèses :

- Pour indiquer la valeur du nombre ;
- Devant une somme algébrique.

Pour calculer une somme algébrique :

- Soit l'expression comporte des parenthèses indiquant la valeur des nombres dans une somme algébrique. En 5^e, l'élève a appris à les simplifier. Il calcule ensuite.
- Soit l'expression est déjà simplifiée. En 4^e, l'élève doit être en capacité de calculer mentalement. La difficulté consiste à distinguer les signes d'opération et les signes des nombres. L'élève cherche à reconnaître de quelle écriture simplifiée provient l'écriture à calculer.

Les nombres du loto

• Etape 1 : Les nombres du loto (par l'enseignant)

➤ Le principe

Avant la séance : l'enseignant repère les derniers nombres du loto ; crée des enchaînements de calculs portant sur ce qu'il souhaite faire travailler ou revoir ; traduit chaque calcul par une phrase. Il peut y avoir besoin de trouver un nombre pour trouver quelques suivants.

Déroulement : l'exercice est oral. Il dure 15 minutes.

L'enseignant donne la consigne suivante oralement : « le but de l'exercice est de trouver 6 nombres. Chaque nombre est le résultat d'un calcul. Le calcul est décrit par une phrase. Je lis chaque phrase trois fois ; vous avez une minute pour trouver le nombre. Ensuite, on cherche le prochain nombre ; en ainsi de suite. Les réponses seront données collectivement à la fin de l'exercice. Après la recherche des 6 numéros, je relis chaque phrase une dernière fois. »

Entre chaque nombre, on ne revient pas sur la phrase donnant accès aux autres nombres. Avant la relecture finale, l'enseignant annonce : « les 6 nombres cherchés sont les ceux du tirage du dernier loto. »

L'élève prélève alors des indices implicites : les nombres sont des entiers positifs compris entre 1 et 48.

Ces indices sont utiles pour corriger, compléter son travail lors de la relecture finale.

➤ Exemple

Soit les nombres du loto : 4- 7 – 31 – 41- 32 – 41 – 9.

Consigne :

- 1) L'opposé du double de -2 ;
- 2) La somme du premier nombre et du second nombre impair ;
- 3) La somme entre le quintuple du second nombre trouvé et l'opposé du premier nombre trouvé ;
- 4) La différence entre le double du troisième nombre trouvé et le triple du deuxième nombre trouvé ;
- 5) Les quatre neuvièmes de la somme des troisième et quatrième nombres trouvés.

• Etape 2 : Les nombres du loto (par l'élève)

➤ Principe

Une idée consiste à laisser l'élève élaborer les consignes. L'enseignant choisit un élève (qui garde le secret pour laisser l'effet de surprise) de s'informer des nombres du loto « tel » jour de la semaine à venir. L'enseignant peut imposer le vocabulaire ou types de nombres à utiliser dans la formulation des consignes. L'élève prépare les calculs dont le résultat est un chiffre du loto, rédige les consignes, et les montre à l'enseignant pour vérification. Ensuite, c'est l'élève qui fait la dictée.

Exemple d'une production d'une élève, à la fin du mois de septembre

Les nombres à faire trouver sont : 9 – 42 – 29 – 38 – 12 – 46.

Loto :

- Le numéro chance est le triple de 3 = 9
- Le 1^{er} nombre est la somme du quadruple du numéro chance et du double de 3 = 42
- Le 2^{ème} nombre est la somme du tiers de 60 et du numéro chance = 29
- Le 3^{ème} nombre est la différence du quart de 160 et de 2. = 38
- Le 4^{ème} nombre est le produit de la moitié de 8 et du centuple de 0,03. = 12.
- Le 5^{ème} nombre est la différence de la moitié de 110 et du numéro chance. = 46.

• Intérêts & prolongements

L'exercice est accessible à tout élève ; l'élève auteur de l'exercice bénéficie d'une correction immédiate. Ce temps est donc formateur pour lui, mais aussi propice à une évaluation par compétences dans le cadre du socle commun.

Les variables imposées par l'enseignant s'enrichissent en même temps que le programme, par exemple : à la nature du nombre (fractionnaire, négatifs, puissances ...), au vocabulaire (somme, différence, opposé, produit, quotient, inverse, termes, facteurs....). Ce type d'exercice peut avoir lieu à tout moment, en même qu'il s'articule avec n'importe quelle notion en cours d'apprentissage.

D'après les programmes, l'élève de 4^e (plutôt fin de 4^e ou début de 3^e) est capable de :

- Exécuter un programme de calcul ;
- Etablir un programme de calcul (ce qui n'est pas un objectif du socle).

S'il est installé dans la durée, on peut espérer qu'avec ce type d'exercices, l'élève sera plus à l'aise face à une tâche qui met en jeu un programme de calcul (à exécuter ou établir).