

Le jeu des nombres pensés.

Cette série d'activités a pour but de renforcer la réciprocity de l'addition et de la soustraction ainsi que celle de la multiplication et de la division, tout en permettant aux élèves d'utiliser en actes certaines propriétés des fonctions numériques : propriétés de linéarité des fonctions linéaires (fonctions à multiplier ou diviser), propriétés des écarts des fonctions affines.

Dans tous les cas, l'enseignant choisit une fonction liée aux compétences qu'il veut solliciter (fonctions additives, soustractives, multiplicatives dans \mathbb{N} au CE2, fonctions linéaires et affines avec des coefficients entiers, éventuellement décimaux au CM). Puis il applique à une famille de nombres inconnus des élèves cette fonction et donne successivement les images obtenues, les enfants doivent trouver les antécédents respectifs. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux afin de permettre aux élèves d'utiliser des résultats antérieurs. Les procédures utilisées par les élèves seront schématisées par le maître sur le tableau de correspondance.

Activités orales

Jeu des nombres pensés

1) Addition et soustraction

Le maître pense à un nombre, il ne dit pas lequel. Il annonce qu'il ajoute (ou soustrait) le nombre n à ce nombre et donne le résultat. Les enfants disent ou écrivent le nombre auquel le maître a pensé. Reprendre une dizaine de fois en ajoutant (ou en soustrayant) toujours le même nombre n au nouveau nombre pensé. Noter les nombres cités et les nombres pensés correspondants sous forme de tableau.

↳ Exemple en CE2

- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 13. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 20. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 27. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 50. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 100. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 75. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 9, j'obtiens 203. Quel est ce nombre?»

Nombre pensé	Nombre obtenu
	13
	20
	27
	50
	100
	75
	203

Le maître conclut en disant que pour trouver le nombre pensé, il suffit d'enlever 9 au nombre obtenu ou encore d'enlever 10 et d'ajouter 1.

La formulation peut être modifiée, par exemple «Je suis un nombre, si tu m'ajoutes 9, tu obtiens 13. Qui suis-je?»

↳ Exemple en CM

- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 13,2. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 10. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 15,5. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 9,41. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 25,1. Quel est ce nombre?»
- «Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2, j'obtiens 35,24. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je lui ajoute 3,2 j'obtiens 23. Quel est ce nombre?»

Nombre pensé	Nombre obtenu
	13,2
	10
	15,5
	9,41
	25,1
	35,24
	23

2. Multiplication et division

Le maître pense à un nombre, il ne dit pas lequel. Il annonce qu'il multiplie ou divise ce nombre par n et donne le résultat. Les enfants disent ou écrivent le nombre auquel le maître a pensé. Reprendre une dizaine de fois en multipliant toujours le nouveau nombre pensé par le même n . Noter les nombres cités et les nombres pensés correspondants sous forme de tableau.

Au CE2, choisir pour multiplicateur ou diviseur un nombre entier compris entre 1 et 10 ou 11; au CM2 le multiplicateur peut être éventuellement un décimal de type 0,2; 0,3; 0,4; etc.

↳ Exemple en CE2

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 21. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 42. Quel est ce nombre?»

« Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 420. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 427. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 56. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 560. Quel est ce nombre? »

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 7, j'obtiens 112. Quel est ce nombre?»

Les propriétés de linéarités sont exhibées si elles ont été utilisées par certains enfants.

Le maître conclut que pour trouver le nombre on peut diviser le nombre obtenu par 7, mais on peut aussi utiliser les résultats précédents par exemple si pour obtenir 42 on a pensé à 6, pour obtenir 420, on a pensé à 60.

Nombre pensé	Nombre obtenu
	21
	42
	420
	427
	56
	560
	112

↳ Exemple en CM2

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 0,2. Quel est ce nombre?»

« Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 2. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 4. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 0,4. Quel est ce nombre? »

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 40. Quel est ce nombre? »

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 42. Quel est ce nombre?»

«Je pense à un nombre, je le multiplie par 0,2, j'obtiens 1. Quel est ce nombre?»

Nombre pensé	Nombre obtenu
	0,2
	2
	4
	0,4
	40
	42
	1

3. Toutes opérations

Le maître pense à un nombre, il ne dit pas lequel. Il annonce qu'il multiplie ce nombre par n (n choisi parmi les nombres entiers de 2 à 10), et qu'il ajoute ou qu'il retranche un nombre p au résultat obtenu. Il donne le résultat. Les enfants disent ou écrivent le nombre auquel le maître a pensé. Reprendre une dizaine de fois en multipliant toujours le nouveau nombre pensé par le même n et en ajoutant ou retranchant toujours le même p . Noter les nombres cités et les nombres pensés correspondants sous forme de tableau.

↳ Exemple en CM

« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 14. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 17. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 31. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 99. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 9. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 9,5. Quel est ce nombre? »
« Je pense à un nombre, je le divise par 2 et j'ajoute 9, j'obtiens 12,5. Quel est ce nombre? »

Nombre pensé	Nombre obtenu
	14
	17
	31
	99
	9
	9,5
	12,5

Le maître peut mettre en évidence ici que les propriétés de linéarité ne sont pas vérifiées, seule la propriété des écarts est vérifiée.

Variante: Drôle de couples

↳ Addition et soustraction

Trois couples sont donnés dont les coordonnées se déduisent l'une de l'autre par une fonction constante (c'est-à-dire, pour chaque couple, la seconde coordonnée est obtenue à partir de la première en ajoutant ou en retranchant un même nombre). Un quatrième est à compléter à partir de l'observation des trois couples donnés. Faire justifier les propositions.

Exemples:

$(67 ; 172) - (45 ; 150) - (102 ; 207) ; (92 ; ?)$ (ajouter 105)
 $(23 ; 20,5) - (45,9 ; 43,4) - (10,5 ; 8) - (17 ; ?)$ (retrancher 2,5)

↳ Multiplication et division

Trois couples sont donnés dont les coordonnées se déduisent l'une de l'autre par une fonction linéaire (c'est-à-dire, pour chaque couple, la seconde coordonnée est obtenue à partir de la première en la multipliant ou en la divisant par un même nombre). Un quatrième est à compléter à partir de l'observation des trois couples donnés. Faire justifier les propositions.

$(33 ; 3) - (27 ; 9) - (45 ; 15) - (24 ; 8) - (36 ; ?)$ (diviser par 3)
 $(6 ; 9) - (10 ; 15) - (20 ; 30) - (12 ; ?)$ (diviser par 2 et multiplier par 3 ou multiplier par 1,5)