

Etape 7. Plus vite que la calculette !

Objectifs

Savoir-faire : Calculer des multiplications et divisions par 10 et 1000 de grands nombres.

Savoirs : Les relations entre rangs (un million c'est dix centaines de mille), les relations entre classes (un million c'est mille milliers).

Description : Cette activité de calcul mental vise à renforcer les connaissances construites dans les séances précédentes en mobilisant les relations entre unités et entre classes. Les nombres ne sont pas écrits afin d'amener les élèves à raisonner avec le nom des nombres et en particulier avec les mots « mille » et « million ». Par exemple pour calculer « dix fois deux-cent-mille » il ne suffit pas d'écrire un zéro supplémentaire (ce qui pourrait être le cas dans une tâche comme « $10 \times 200\,000 = \dots$ »). Certes il est possible d'imaginer des zéros « dans sa tête » mais c'est la relation entre la centaine de millier et le million qui devrait apparaître comme le moyen d'être plus rapide que la calculette !

Matériel :

Une ardoise pour chaque élève. Une calculatrice pour la classe.

Le tableau de numération au dos du tableau ou sur une affiche que l'on peut retourner (afin qu'il soit caché pendant la recherche mais montré lors de la conclusion de chaque calcul).

Déroulement pour chacun des calculs proposés :

Un élève (le « calculateur ») vient devant le tableau pour utiliser la calculatrice. Les autres utilisent leur tête ! Et leur ardoise (ou une fiche pour écrire les résultats, voir ci-dessous).

1. Le calcul est annoncé oralement par l'enseignant. Il est relu une fois.
2. Recherche (mentalement). Les élèves calculent mentalement le résultat (ils ne peuvent pas écrire). Le calculateur effectue le calcul à la calculatrice. Quand un élève a trouvé il lève la main sans annoncer le résultat. Quand le calculateur a obtenu le résultat sur la calculatrice il dit « top ! ».
3. Ecriture du résultat. L'enseignant laisse un temps supplémentaire pour les élèves qui n'auraient pas terminé puis demande aux élèves d'écrire le résultat sur l'ardoise et au calculateur d'écrire le résultat fourni par la calculatrice sur une ardoise aussi.
4. Présentation des résultats. Les élèves lèvent leur ardoise (le calculateur ne montre pas encore le résultat). L'enseignant recueille les différentes réponses proposées en les écrivant au tableau (ou en montrant les ardoises aux élèves). Les nombres sont lus afin de s'assurer qu'ils correspondent bien au nombre trouvé mentalement par l'élève (erreur possible dans l'écriture en chiffres).
5. Vérification. Le calculateur montre son ardoise. Les élèves qui ont trouvé la bonne réponse marquent un point. Ceux qui ont trouvé avant la calculatrice marquent deux points (ils écrivent une ou deux barres sur leur ardoise ou sur leur fiche).
6. Conclusion. L'enseignant revient sur le calcul effectué en demandant à un ou plusieurs élèves qui avaient trouvé d'indiquer leur méthode. Il rappelle la relation en jeu. Par exemple : « dix centaines de mille ça fait un million ». Il s'appuie sur le tableau de numération.

Exemple de fiche pour écrire les résultats (si pas d'utilisation de l'ardoise) :

	Résultat	Points
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

	Résultat	Points
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Trois séries de dix calculs sont proposées ci-dessous. Elles peuvent être réalisées en plusieurs fois.

1^{ère} série.

- 1) Dix fois cinquante-mille ($10 \times 50\ 000$)
- 2) Dix fois deux-millions ($10 \times 2\ 000\ 000$)
- 3) Dix fois trois-cent-mille ($10 \times 300\ 000$)
- 4) Huit-cent-mille fois dix ($800\ 000 \times 10$)
- 5) Dix fois un-million-cinq-cent-mille ($10 \times 1\ 500\ 000$)
- 6) Trois-millions-huit-cent-mille fois dix ($3\ 800\ 000 \times 10$)
- 7) Quarante-millions divisé par dix ($40\ 000\ 000 : 10$)
- 8) Six-millions divisé par dix ($6\ 000\ 000 : 10$)
- 9) Sept-cent-millions divisé par dix ($700\ 000\ 000 : 10$)
- 10) Dix fois quatre-vingt-dix-millions ($10 \times 90\ 000\ 000$)

Éléments de synthèse relatifs à la 1^{ère} série.

Multiplier par dix revient à décaler les chiffres d'un rang vers la gauche. Diviser par dix revient à faire l'inverse : décaler d'un rang vers la droite.

Par exemple : Deux-cent-mille fois mille est égal à deux-millions ($200\ 000 \times 10 = 2\ 000\ 000$).

Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités simples		
CMM	DMM	MM	CM	DM	M	C	D	U
			2					
		2						

2^{ème} série.

- 1) Mille fois trois-mille ($1\ 000 \times 3\ 000$)
- 2) Mille fois huit-mille ($1\ 000 \times 8\ 000$)
- 3) Cinq-mille fois mille ($5\ 000 \times 1\ 000$)
- 4) Douze-mille fois mille ($12\ 000 \times 1\ 000$)
- 5) Mille fois soixante-cinq-mille ($1\ 000 \times 65\ 000$)
- 6) Deux-cent-cinquante-mille fois mille ($250\ 000 \times 1\ 000$)
- 7) Dix fois cinq-cent-mille ($10 \times 500\ 000$)
- 8) Huit-millions divisé par mille ($8\ 000\ 000 : 1\ 000$)
- 9) Vingt-cinq millions divisé par mille ($25\ 000\ 000 : 1\ 000$)
- 10) Mille fois trente-quatre-mille ($1\ 000 \times 34\ 000$)

Éléments de synthèse relatifs à la 2^{ème} série.

Multiplier par mille revient à décaler les chiffres de trois rangs vers la gauche (d'une classe). Diviser par mille revient à faire l'inverse : décaler de trois rangs vers la droite (d'une classe).

Par exemple : deux-mille fois mille est égal à deux-millions ($2\ 000 \times 1\ 000 = 2\ 000\ 000$).

Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités simples		
CMM	DMM	MM	CM	DM	M	C	D	U
					2			
		2						

3^{ème} série. Cette série permet de revenir sur les relations entre unités, dans le cas de calculs additifs et soustractifs.

- 1) Trente-mille + deux-cent-mille ($30\ 000 + 200\ 000$)
- 2) Huit-cent-mille + cinq-millions ($800\ 000 + 5\ 000\ 000$)
- 3) Soixante-mille + cinquante-mille ($60\ 000 + 50\ 000$)
- 4) Neuf-millions + six-millions ($9\ 000\ 000 + 6\ 000\ 000$)
- 5) Huit-cent-mille + cinq-cent-mille ($800\ 000 + 500\ 000$)
- 6) Six-cent-mille + neuf-cent-mille ($600\ 000 + 900\ 000$)
- 7) Deux fois sept-cent-mille ($2 \times 700\ 000$)

- 8) Un million – deux-cent-mille (1 000 000 – 200 000)
- 9) Deux-millions – trois-cents-mille (2 000 000 – 300 000)
- 10) Six-cent-mille + six-cent-mille (600 000 + 600 000)

Exercices d'entraînement.

Des exercices d'entraînement individuel suite à chaque série, s'appuyant cette fois sur les écritures en chiffres. Mais reprenant les mêmes types de calcul. L'enjeu d'être plus rapide que la calculette n'est pas utile ici.

Exercice 1. Effectue les calculs suivants.

- 1) $10 \times 50\,000 = \dots\dots\dots$
- 2) $10 \times 8\,000\,000 = \dots\dots\dots$
- 3) $10 \times 700\,000 = \dots\dots\dots$
- 4) $400\,000 \times 10 = \dots\dots\dots$
- 5) $10 \times 7\,300\,000 = \dots\dots\dots$
- 6) $5\,200\,000 \times 10 = \dots\dots\dots$
- 7) $60\,000\,000 : 10 = \dots\dots\dots$
- 8) $8\,000\,000 : 10 = \dots\dots\dots$
- 9) $300\,000\,000 : 10 = \dots\dots\dots$
- 10) $10 \times 50\,000\,000 = \dots\dots\dots$

Exercice 2. Effectue les calculs suivants.

- 1) $1\,000 \times 6\,000 = \dots\dots\dots$
- 2) $1\,000 \times 9\,000 = \dots\dots\dots$
- 3) $4\,000 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$
- 4) $43\,000 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$
- 5) $1\,000 \times 78\,000 = \dots\dots\dots$
- 6) $520\,000 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$
- 7) $10 \times 900\,000 = \dots\dots\dots$
- 8) $6\,000\,000 : 1\,000 = \dots\dots\dots$
- 9) $67\,000\,000 : 1\,000 = \dots\dots\dots$
- 10) $1\,000 \times 28\,000 = \dots\dots\dots$