

Contrôle commun de mathématiques

Exercice 5

Sujet et corrigé rédigés exclusivement pour le groupe de renforcement maths en vue de la séance du 26 janvier et sans aucune valeur contractuelle.

1. Une enseignante de CM2 demande à ses élèves d'écrire sous sa dictée les deux nombres suivantes en chiffres :

Douze-millions-trois-cent-quarante-mille-cinq-cent-trente-huit





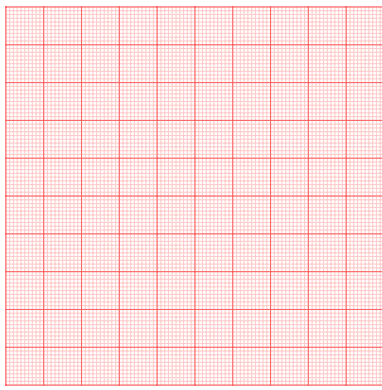
Trois-millions-deux-mille-quarante-deux

23 élèves sur 28 réussissent à écrire le premier nombre correctement quand

11 élèves sur 28 réussissent à écrire correctement le second.

- a) Ecrire en chiffres les deux nombres
 - b) Quelle difficulté explique un tel écart de réussite ?
2. ¹ Constatant les difficultés qu'éprouvent ses élèves face à de grands nombres, l'enseignante propose à sa classe une activité dont le but est de manipuler les unités de numération que les élèves découvrent au cycle 3 : dizaines de milliers, centaines de milliers et unités de millions.

Elle distribue à chaque élève une feuille de papier millimétré ainsi que le document ci-dessous. Toutes les feuilles de papier millimétré distribuées sont identiques.

1 unité	1 dizaine	1 centaine	1 millier	1 dizaine de milliers
				

Puis elle leur demande de dénombrer les petits carreaux qui se trouvent sur la feuille de papier millimétré. Voici les réponses de 3 élèves.

Elève 1 : 5 dizaine

Elève 2 : 4 dizaine

1. Activité inspirée d'une séquence proposée par Frédéric Tempier sur le site <http://numerationdecimale.free.fr>.

Elève 3 : 53 milliers et 200 unité

a) Justifier que ces trois nombres sont égaux.

Elle met ces trois élèves en groupe. Elle leur demande de trouver le nombre total de petits carrés sur leurs trois feuilles, puis de donner ce résultat en écriture chiffrée (sans faire apparaître les unités de numération)/ Les trois élèves ne parviennent pas à se mettre d'accord et produisent donc trois réponses différentes, voici les reproductions de leurs copies.

Elève 1 : L'élève 1 a donné la réponse suivante².

DM	M	C	D	U
5	3	2	0	0
4 5	12 13 3	12 2	0	0
	53 5	\emptyset $2 + 3 = 5$	0	200 0

L'addition de

10 11	11 1	9 9	0	0
---------------------	--------------------	--------	---	---

Il y a donc 111900 petit

Elève 2 :

$$4DM12M12C \times 3 = 12DM36M36C.$$

Donc le nombre est 12363600.

Elève 3 : Si on additionne le

$$5 + 4 = 9 \text{ donc } 9 \text{ dizaine}$$

$$3 + 12 + 53 = 68, \text{ donc } 68 \text{ milliers}$$

$$2 + 12 = 14 \text{ donc } 14 \text{ centaine}$$

200 unité

Or : 68 milliers 6 dizaine

8 milliers, 14

centaine 1 millier 4 centaine

200 unité 2 centaine

Donc le nombre est 15 dizaine

9 milliers et

2 centaine

159 600.

- b) Quel élève a trouvé le bon résultat ? Proposer une autre procédure de résolution de ce problème.
- c) Deux élèves se sont trompés. Déterminer leurs erreurs et interprétez-les.

2. Pour les élèves 2 et 3, U : unités, D : dizaines, C : centaines, M : milliers, DM : dizaines de milliers.

3. Plus tard dans l'année, l'enseignante souhaite de nouveau travailler sur un grand nombre dont le chiffre de plus grande valeur (le plus à gauche dans le nombre) est du rang des centaines de milliers. Elle propose la même activité en augmentant le nombre de feuilles de papier millimétré. *Déterminer le nombre maximal de feuilles de papier millimétré que peut utiliser l'enseignante pour ce nouveau dénombrement de petits carrés. Justifier.*

Solution de l'exercice 5

1. a) Les nombres dictés sont, en écriture chiffrée, 1 234 538 et 3 002 042.
 b) Dans 3002042, les chiffres des centaines, des dix-milliers et des cent-milliers sont le chiffre 0. Il y a une difficulté qui consiste à positionner les chiffres restants. Cette difficulté est absente dans 1234538 où tout ce qui est écrit est prononcé dans la dictée de nombres.
2. a) Elève 1 : 5 dizaine . En écriture chiffrée, cela fait $5 \times 10\,000 + 3 \times 1\,000 + 2 \times 100 = 53\,200$.
 Elève 2 : 4 dizaine . En écriture chiffrée, cela fait $40\,000 + 12\,000 + 1\,200 = 53\,200$.
 Elève 3 : 53 milliers et 200 unité. En écriture chiffrée, cela fait $53\,000 + 200 = 53\,200$.
 b) Le résultat est $3 \times 53\,200 = 159\,600$ petit carrés, ainsi qu'on le trouve à la calculatrice, ou bien par multiplication posée, procédure réalisable au cycle 3. Le bon résultat est donc donné par l'élève 3.
 c) L'élève 1 a dressé un tableau dans lequel les réponses sont sommées. Les 4 dix-milliers plus 12 milliers de l'élève 2 sont correctement traduits en 5 dix-milliers plus 3 milliers. En revanche, il y a une erreur de décalage lors du report de la réponse de l'élève 3 : l'élève 1 fait comme si l'élève 3 avait répondu 53 centaines plus 2 centaines (ce qui est correctement écrit 5 500 sous la forme chiffrée). L'addition finalement posée est

$$53\,200 + 53\,200 + 5\,500 = 111\,900,$$

et ce calcul est correct. L'élève 2 a compris que les trois nombres sont égaux et fait un calcul de multiplication par 3. L'expression fournie sous la forme 12DM36M36C est correcte, mais il y a une erreur lors de la traduction en écriture chiffrée : les nombres 12, 36 et 36 ont simplement été ajoutés les uns à la suite des autres, suivis de deux zéro. Une organisation sous forme de tableau tel que celui de l'élève 1 aurait cependant permis de trouver le bon résultat.

3. On va supposer qu'une feuille de papier millimétré comporte 53 200 petits carreaux. Une division effectuée à la calculatrice donne que

$$18 \leq 999\,999 \div 53\,200 < 19.$$

Il faut au maximum 18 feuilles de papier millimétré.

Seconde résolution. D'après l'annexe 1, nous savons qu'une feuille de papier millimétré comporte (au moins) 18×25 centaines de petits carreaux, soit $450 \times 100 = 45\,000$ petits carreaux. Une division effectuée à la calculatrice donne que

$$22 \leq 999\,999 \div 45\,000 < 23.$$

Il faut au maximum 22 feuilles de papier millimétré.