

sujet n° 12

Premier volet - Première Partie

Exercice 1

Le gérant d'un hôtel souhaite renouveler le linge de toilette de son établissement. Il a besoin de 90 draps de bain, 240 serviettes et 240 gants de toilette.

Une première entreprise lui propose des lots A comprenant chacun 2 draps de bain, 4 serviettes et 8 gants de toilette pour 40 €. Une deuxième entreprise vend pour 80 € des lots B de 3 draps de bain, 12 serviettes et 6 gants de toilette.

Pour répondre à ses besoins, le gérant achète x lots A et y lots B.

1. Traduisez par un système d'inéquations les contraintes auxquelles satisfont x et y .
2. On considère un repère orthonormal (O, I, J) , à tout couple $(x ; y)$, on associe le point M de coordonnées x et y , en convenant que 2 cm représentent 5 lots sur chaque axe, soit 4 mm par lot. Représentez l'ensemble G des points M $(x ; y)$ satisfaisant aux inéquations trouvées à la question précédente. On hachurera la partie du plan correspondant aux points pour lesquels les contraintes ne sont pas vérifiées.
3.
 - a) Exprimez en fonction de x et de y la dépense en euros occasionnée par l'achat de x lots A et de y lots B.
 - b) Est-il possible de procéder aux achats nécessaires avec 1600 € ? On justifiera la réponse.
 - c) Déterminez graphiquement, en précisant la démarche choisie, les nombres de lots A et B à acheter pour avoir une dépense minimale. Quelle est cette dépense minimale ? Le gérant de l'hôtel aura-t-il des articles « en trop » ?

Exercice 2

Le prix d'un article a subi une augmentation puis une diminution du même pourcentage. Ces deux opérations équivalent à une diminution de 6,5%. Déterminer le pourcentage d'augmentation (ou diminution) du prix de l'article.

Premier volet - Deuxième partie

L'énoncé du problème suivant a été proposé à des élèves de CM2 :

"Lorsque je fais une mousse au chocolat pour 9 personnes, j'utilise 6 œufs. Quand je fais la même mousse au chocolat pour 15 personnes, j'utilise 10 œufs.

1. *Combien faudra-t-il d'œufs si je fais une mousse au chocolat pour 30 personnes ?*
2. *En utilisant 18 œufs, pour combien de personnes peut-on faire la même mousse au chocolat ?"*
1. A quelle notion des programmes et Instructions de l'École Primaire ce problème renvoie-t-il ?
2. Analyser les procédures des élèves A, B, C, D et E (annexe 1) en réponse à la question 1 du problème.
3. Interpréter les réponses des élèves F et G (annexe 1) en réponse à la question 2 du problème.

Second volet

Les annexes 2 et 3 présentent deux situations de départ concernant l'ordre sur les nombres décimaux. Les annexes 4 et 5 présentent des méthodes pour comparer les nombres décimaux.

1. A quel niveau de classe peut-on présenter les activités des annexes 2 et 3 ?
2. Expliquez comment les seules règles de comparaison sur les nombres entiers peuvent permettre à un élève de donner une réponse juste dans l'annexe 3.
3. a) Dans les annexes 2 et 3 quelles sont les variables susceptibles d'avoir un effet sur les réussites et les procédures des élèves ?'

- b) Dans l'annexe 2 expliquez en quoi les choix de ces variables font que les règles de comparaison sur les nombres entiers évoquées dans la question 2) précédente ne suffisent pas.
4. Laquelle de ces annexes vous paraît la mieux adaptée pour une situation de départ concernant la comparaison des nombres décimaux ? Justifiez votre réponse.
5. Dans la mise en œuvre de l'annexe 2 comment le maître peut-il aider les élèves dans leur recherche ?
6. Les annexes 4 et 5 présentent plusieurs méthodes pour comparer les nombres décimaux.
- a) Quelles critiques pouvez-vous en faire ?
- b) Quelle règle proposeriez-vous à vos élèves ?
7. On considère l'exercice suivant :
- Trouver un nombre compris entre*
- 8,4 et 8,7*
- 10, 1 et 10,2*
- 25 et 25,1*
- 7 et 7,01*
- a) Quelle propriété de l'ensemble des nombres décimaux ce type d'exercice permet-il de travailler ?
- b) Expliquer pourquoi le choix des valeurs numériques est important dans ce type d'exercice.

Annexe 1

Élève A : $16+10-6 = 20$ 20 œufs	Élève D : $\frac{6 \times 30}{9} = 20$ 20 œufs
Élève B : $(10-6) \times 5 = 20$ 20 œufs	Élève E : $\frac{2}{3} \times 30 = 20$ 20 œufs
Élève C : $10 \times 2 = 20$ 20 œufs	
Élève F : $20 - 2 = 18$ $30 - 2 = 28$ La mousse au chocolat sera pour 28 personnes.	Élève G : $18 = 2 \times 9$ $6 \times 2 = 12$ La mousse au chocolat sera pour 12 personnes.

Nombres décimaux : ordre

Comprendre et expliciter les règles de comparaison des nombres décimaux ; elles diffèrent des règles de comparaison des entiers.

Découverte



Un peu d'ordre !

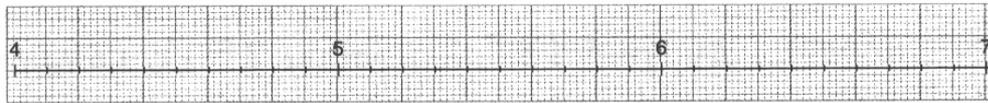
1. Voici douze nombres décimaux qui se situent tous entre 4 et 7.



Range ces nombres dans l'ordre croissant.

Pour cela :

- tu peux reproduire, découper et déplacer ces étiquettes ;
- tu peux placer, approximativement, chaque nombre sur la droite numérique.



2. Explique par écrit à tes camarades comment tu rangerais les nombres suivants en ordre croissant.



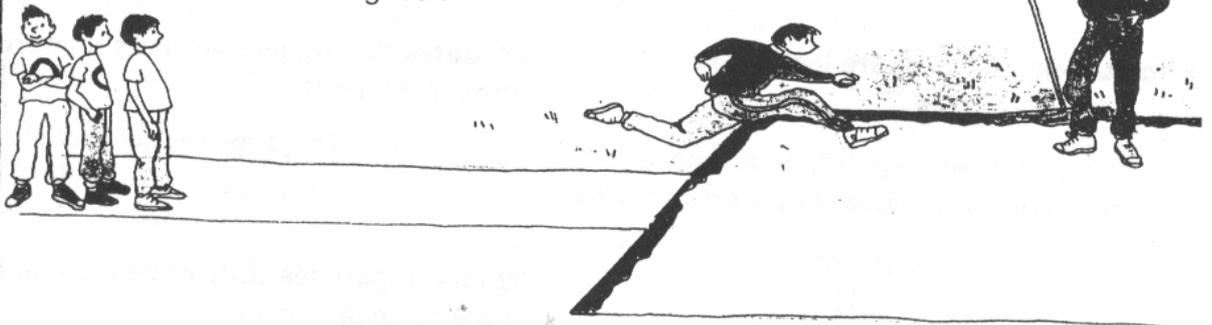
(Tu peux écrire des phrases ou faire un schéma.)



AIDE-MÉMOIRE N° 6 PAGE 217.

COMPARER ET RANGER LES DÉCIMAUX

Concours de saut en longueur.



	GUILLAUME	JOHAN	ALBAN	BERTRAND
1 ^{er} essai	2,80 m	2,75 m	2,35 m	3,14 m
2 ^{ème} essai	3,21 m	3,08 m	1,95 m	3,25 m
3 ^{ème} essai	2,05 m	3,22 m	2,50 m	3,42 m
4 ^{ème} essai	3,19 m	3 m	2,58 m	2,79 m

- Relève la meilleure performance de chaque enfant.
- Donne le résultat du concours en rangeant les enfants du 1^{er} au 4^e.

ANNEXE 4

Extrait de « Diagonale », NATHAN



Je retiens bien

Pour comparer deux nombres décimaux

$7,25$ et $7,3$

1^{re} méthode : on compare les *parties entières*
ici $7 = 7$,

lorsqu'elles sont égales, on compare
les parties décimales *chiffre après chiffre* :

$$\begin{array}{r} 7, \boxed{2} 5 \\ 7, \boxed{3} \end{array}$$

3 est le plus grand

$$7,3 > 7,25$$

2^e méthode : on met les deux nombres
au même format,

$$\begin{array}{r} 7, \quad 2 \quad 5 \\ 7, \quad 3 \quad 0 \end{array}$$

et on compare les chiffres de ces nombres
à partir de la gauche :

$$7,30 > 7,25$$

ANNEXE 5

Extrait de « Apprentissages mathématiques », NATHAN

2

J'OBSERVE

POUR COMPARER LES NOMBRES DÉCIMAUX...	
13,25 et 16,38	Je compare les <i>parties entières</i> si elles sont différentes : $13 < 16$ donc $13,25 < 16,38$
15,62 et 15,36	Ou je compare les chiffres des <i>dixièmes</i> : $6 > 3$ donc $15,62 > 15,36$
22,471 et 22,483	Ou je compare les chiffres des <i>centièmes</i> : $7 < 8$ donc $22,471 < 22,483$ etc.

JE RETIENS

Pour comparer des nombres décimaux, on compare les parties entières.

Si celles-ci sont identiques, on compare les chiffres des dixièmes.

Si ceux-ci sont aussi les mêmes, on compare les chiffres des centièmes, puis éventuellement ceux des millièmes.