

Numération (4)

EXERCICE 1 : critère de divisibilité par 11 (exercice 3 du groupe 4, 2006)

1. Ecrire l'égalité caractéristique traduisant la division euclidienne de 1 001 par 11.
2. Soit $mcd u$ un nombre de 4 chiffres écrit en base dix.

Vérifier que $mcd u = 1\,001 \times m + 99 \times c + 11 \times d - m + c - d + u$.

3. a. A partir de la question précédente, énoncer et démontrer un critère de divisibilité par 11 pour les nombres inférieurs à 9 999 (condition nécessaire et suffisante).
b. Utiliser ce critère pour trouver trois nombres de quatre chiffres multiples de 11 et ayant 38 centaines.

EXERCICE 2 :

Sachant que $36\,202\,744 = 9\,658 \times 3\,748 + 4\,560$, déterminer sans calcul le quotient de la division euclidienne de 36 202 744 par 9 658 et de 36 202 744 par 3 748.

EXERCICE 3 :

Choisir plusieurs nombres impairs et diviser leur carré par 8. Quel est le reste ? Comment l'expliquer ?

EXERCICE 4 (adapté de Besançon 2004) :

François possède un certain nombre de jetons. Il veut les disposer en carrés (disposition en quadrillage de n lignes et n colonnes). Il fait un essai en faisant un premier carré, il lui reste 52 jetons.

S'il rajoute 4 jetons par colonnes et par lignes, il lui en manque 60.

1. Combien a-t-il de jetons ?
2. Son problème a-t-il une solution ?

Questions complémentaires

Un enseignant propose à ses élèves l'énoncé suivant :

François possède un certain nombre de jetons. Il veut les disposer en carrés (disposition en quadrillage de n lignes et n colonnes).

Il fait un essai en faisant un premier carré, il lui reste 11 jetons.

S'il rajoute 2 jetons par colonnes et par lignes, il lui en manque 13.

Combien a-t-il de jetons ?

Son problème a-t-il une solution ?

1. A quel niveau de la scolarité primaire peut-on le proposer ? Pourquoi ?
2. Suivant la classification des problèmes présentée ci-dessous, dans quelle catégorie pourrait-on le situer ?
3. Détaillez une procédure qu'un élève de l'école primaire pourrait utiliser (tout support ou outil est disponible : papier, matériel, calculatrice...)

⋈ **Classification des problèmes utilisés dans l'enseignement des mathématiques :**

- 1- **problèmes pour découvrir ou introduire une notion nouvelle**
- 2- **problèmes pour réinvestir et consolider l'usage d'une notion ou d'un outil déjà rencontré(s) et étudié(s)**
3. **problèmes pour chercher, où le but est de développer des stratégies de recherche plus qu'une notion mathématique particulière**

EXERCICE 5 : qui suis-je (adapté de l'exercice 3 du groupe 3, 2008) ?

Un nombre de trois chiffres est tel que :

- la somme de ses trois chiffres est égale à 14 ;
- ce nombre est plus grand que son nombre « retourné » (exemple : si le nombre est 651, son nombre « retourné » est 156) ;
- la différence entre ce nombre et son nombre « retourné » est 99 ;
- la différence entre le double du chiffre des dizaines et le triple du chiffre des centaines est égale à 2.

Trouvez ce nombre en expliquant votre démarche.