

Oral 2: Arithmétique

Jf Culus, le 4 juin 2016

Présentation du thème arithmétique

- Collège: Attention: Division décimale vs. Division euclidienne
 - Lycée: Spécialité Maths
 - Division euclidienne
 - Congruence
 - Nombres premiers
 - PDCG, Bezout, Gauss
- Utiliser l'algorithmique !

6ieme

2.2 Opérations

Addition, soustraction, multiplication et division.

- Connaître les tables d'addition et de multiplication et les résultats qui en dérivent.
- Multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000.
- * *Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.*

La maîtrise des tables est consolidée par une pratique régulière du calcul mental sur des entiers et des décimaux simples.

La division décimale est limitée à la division d'un décimal par un entier. En calcul posé, le dividende comporte au maximum deux chiffres après la virgule.

Multiples et diviseurs.

- Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10.
- *Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9.*

La notion de multiple, introduite à l'école primaire, est rappelée sur des exemples numériques, en même temps qu'est introduite celle de diviseur. Les différentes significations de ce dernier terme doivent être explicitées.

5ieme

Division par un décimal.

- Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier.

Ce travail est à conduire en relation avec les égalités d'écritures fractionnaires. Il se conçoit essentiellement dans le cadre de la résolution de problème.

Multiples et diviseurs, divisibilité.

- Reconnaître, dans des cas simples, si un nombre entier positif est multiple ou diviseur d'un autre nombre entier positif.

Les notions de multiple et diviseur sont entretenues. La reconnaissance de multiples ou de diviseurs est faite soit en utilisant les critères de divisibilité installés en classe de sixième, soit en ayant recours au calcul mental ou à la division.

3ieme

2.1. Nombres entiers et rationnels

Diviseurs communs à deux entiers, PGCD.

Fractions irréductibles.

- Connaître et utiliser un algorithme donnant le PGCD de deux entiers (algorithme des soustractions, algorithme d'Euclide).

- Calculer le PGCD de deux entiers.

- Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux.

- Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.

Plusieurs méthodes peuvent être envisagées.

La connaissance de relations arithmétiques entre nombres – que la pratique du calcul mental a permis de développer – permet d'identifier des diviseurs communs de deux entiers.

Le recours à une décomposition en produits de facteurs premiers est possible dans des cas simples mais ne doit pas être systématisée.

Les tableurs, calculatrices et logiciels de calcul formel sont exploités.

Dans le cadre du socle commun, les élèves utilisent leur calculatrice pour rendre irréductible une fraction donnée.

Un fleuriste dispose de 24 roses et 18 tulipes.

Il souhaite réaliser des bouquets tous identiques en écoulant tout son stock.

Comment doit-il composer son bouquet type afin d'avoir le plus grand nombre de bouquets à la vente?

Terminale S Spécialité

- Varier les exercices sur le thème arithmétique
- Varier le format des exercices
- Utiliser l'algorithmique

Analyse de la production d'élève

1.b) D'après 2.a), on a : $17x - 24y = 17 \times 9 - 24 \times 6$, soit $17(x - 9) = 24(y - 6)$.
Ainsi, 17 divise $24(y - 6)$, or 17 et 24 sont premiers, donc 17 divise $y - 6$, avec Gauss.
D'où l'existence d'un entier k tel que $y - 6 = 17k$.
On trouve de même l'existence d'un entier k tel que $x - 9 = 24k$.
Donc les solutions de E sont des couples de la forme $(9 + 24k, 6 + 17k)$, où k est un entier.

2.a) Le corps céleste $\mathcal{B}$ est observé 27 jours plus tard, d'où $t = 51x = 72y + 27$ et $17x - 24y = 9$.
De plus d'après 1.a), on a $x = 9$ et $y = 6$. Comme le PPCM de 9 et 6 vaut 18, on pourra observer simultanément les deux corps le 16 juillet 2012.