Fiche 4 : Types d'exercices d'arithmétique du prochain DS

Classe de Seconde

Exercice 1 : Définition de multiple et calcul guidé dans $\mathbb{Z}$

1. Justifier par une égalité de la forme $a = k \times b$ (avec $k \in \mathbb{Z}$) que :
   (a) 91 est un multiple de 7 ;
   (b) 84 est un multiple de -12 ;
   (c) -143 est un multiple de -11 ;
   (d) -65 est un multiple de 13.
2. Soit n un entier relatif ($n \in \mathbb{Z}$). On pose $N = 7n + 21$.
   (a) Calculer la valeur de N pour $n = 3$, puis pour $n = -5$.
   (b) Vérifier que dans chacun de ces deux cas, le nombre N obtenu est bien divisible par 7.
   (c) Généralisation : En factorisant l'expression $7n + 21$ par 7, démontrer que le nombre N est un multiple de 7 quelle que soit la valeur de l'entier relatif n.

Exercice 2 : Nombres premiers et fractions irréductibles

1. Dresser la liste de tous les nombres premiers compris entre 30 et 50.
2. Décomposer chaque nombre en produit de facteurs premiers (méthode au choix : calcul mental, divisions successives ou calculatrice) :

   (a) 60 (c) 150 (e) 396

   (b) 126 (d) 300 (f) 1 170

3. À l'aide de ces décompositions, rendre les fractions suivantes irréductibles :

   (a) $F_1 = \dfrac{60}{126}$ (c) $F_3 = \dfrac{150}{300}$ (e) $F_5 = \dfrac{396}{1\,170}$

   (b) $F_2 = \dfrac{126}{150}$ (d) $F_4 = \dfrac{126}{396}$

Exercice 3 : Démonstrations et calcul littéral

1. Démontrer que la somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7.
2. Démontrer que le produit d'un nombre pair et d'un nombre impair est un nombre pair.
3. Démontrer que la somme de deux nombres pairs est un nombre pair.
4. Démontrer que la somme d'un nombre pair et d'un nombre impair est un nombre impair.
5. Démontrer que la somme de deux nombres impairs est un nombre pair.