

Université Aboubekr BELKAID - Tlemcen	A.U 2017/2018 - M.I 1ère année
Faculté des Sciences - Département de Mathématiques	Analyse 1 - Fiche de T.D n°1

### **Exercice 1:**

1. On donne  $a = 148$  et  $b = 51$  en base 10. Ecrire  $a$  et  $b$  en base 2, puis effectuer, en base 2, les opérations  $a + b$  et  $a \times b$ . Vérifier ensuite les résultats en revenant à la base 10.
2. Dans quelle(s) base(s) de numération notée(s)  $x$ , peut-on avoir

$$\overline{11}^x + \overline{6}^{x^3} = \overline{11}^{x^2}.$$

**Exercice 2:** En utilisant la notion de divisibilité, trouver (si elles existent) les solutions dans  $\mathbb{Z}$  de l'équation polynomiale

$$5x^3 - 3x - 34 = 0.$$

**Exercice 3:** Montrer, par un raisonnement par l'absurde, que  $\sqrt{21}$  est irrationnel ( $\notin \mathbb{Q}$ ). Généraliser ensuite l'énoncé et la démonstration à  $\sqrt{pq}$ . Enfin, est-il vrai que: "pour tout entier naturel  $n$ ,  $\sqrt{n} \notin \mathbb{Q}$  sauf si  $n$  est un carré parfait"?

**Exercice 4:** On définit le sous-ensemble de  $\mathbb{R}$  suivant :

$$A = \left\{ \frac{[x] + 1}{x} \middle/ x > \frac{1}{2} \right\}$$

où  $[x]$  désigne la partie entière du réel  $x$ . Montrer que  $A$  est borné. Déterminer ensuite  $\inf A$  et  $\sup A$  en précisant s'ils sont dans  $A$ .

**Exercice 5:** Soit  $A$  un sous-ensemble de  $\mathbb{R}$  non vide et minoré. On note  $m$  la borne inférieure de  $A$ . On pose

$$B = A \cap ] - \infty, m + 3[.$$

Montrer que  $B$  est minoré, puis déterminer sa borne inférieure.

**Exercice 6:** Résoudre dans  $\mathbb{R}$

1. l'équation  $x^2|x^2 - 1| = 1$ .
2. l'inéquation  $|x^2 - 1| > \frac{1}{x^2}$ .