

**Exercice 1 (5 points)**

Soit les intervalles :  $I = ]-1,5[$  et  $J = [0,6[$ .

- 1) Déterminer les ensembles :  $I \cap J$  et  $I \cup J$ .
- 2) Soit  $x$  un réel de  $I$  et  $y$  un réel de  $J$ . Déterminer un encadrement des réels suivants :
  - a)  $x + y$
  - b)  $x - y$
  - c)  $-2x + 3y$ .

**Exercice 2 (7 points)**

L'étude du signe d'une expression  $f(x)$  a permis d'établir le tableau de signe ci-dessous :

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$2$	$+\infty$			
Signe de $f(x)$	-	0	+		-	0	+	0	-

- 1) Déterminer le signe de  $f(-3)$ ,  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ ,  $f(\sqrt{2})$  et  $f(1+\sqrt{3})$
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a)  $f(x) = 0$ .
  - b)  $f(x) < 0$ .
  - c)  $f(x) \geq 0$ .
- 3) Déterminer le domaine de définition de l'expression  $\sqrt{f(x)}$
- 4) Déterminer le domaine de définition de l'expression  $\frac{1}{f(x)}$

**Exercice 3 (8 points)**

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 5$  et  $AC = 3$  et on munit le plan du repère cartésien

$$\left( A, \frac{1}{5} \overrightarrow{AB}, \frac{1}{3} \overrightarrow{AC} \right)$$

- 1) Montrer que  $\left( A, \frac{1}{5} \overrightarrow{AB}, \frac{1}{3} \overrightarrow{AC} \right)$  est un repère orthonormé du plan
- 2) Déterminer les coordonnées des points  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
- 3) On désigne par  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  les milieux respectifs des segments  $[BC]$ ,  $[AC]$  et  $[AB]$  et par  $G$  le centre de gravité du triangle  $ABC$ .
  - a) Déterminer les coordonnées des points  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  et  $G$
  - b) Montrer que  $G$  est le centre de gravité du triangle  $A'B'C'$