Contrôle n°1

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Exercice 1 (5 *points*)
Simplifier l'écriture de chacun des nombres suivants et indiquer le plus petit ensemble de nombres auquel il appartient :

1. $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$
2. $\dfrac{\frac{7}{6} - \frac{1}{3}}{4 + \frac{14}{9}}$
3. $\sqrt{18} - 2\sqrt{32} + 3\sqrt{8}$
4. $(2\sqrt{5} - 3)^2 + (6 + \sqrt{5})^2$
5. $\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \frac{1}{\sqrt{2}-1}$

Exercice 2 (5 *points*)

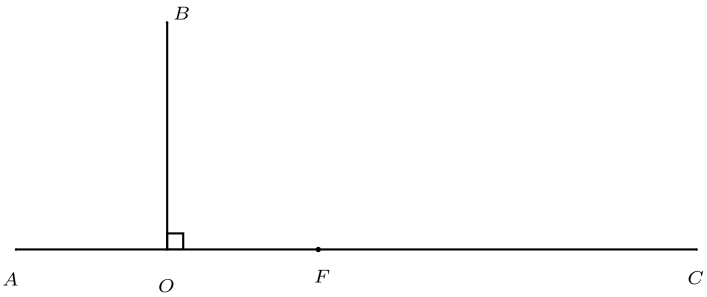
1. On pose $I = \left[-\frac{3}{2}; \frac{1}{3}\right[$ et $J = \left]\frac{1}{2}; 3\right]$. Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse (on justifiera la réponse) :
   a. $\frac{5}{6} \in I$ b. $-\frac{3}{4} \in I$ c. $\frac{1}{2} \in J$
   d. $0 \in J$ e. $0,33 \in I$ f. $10^{-1} \in J$
2. Traduire par des inégalités l'appartenance d'un réel x à chacun des intervalles suivants :
   a. $[-2; 3]$ b. $]-\infty; 4[$ c. $[2; +\infty[$ d. $\left]3; \frac{11}{2}\right[$

Exercice 3 (4 *points*)
Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes. On donnera l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle.

1. $3x + 2 \leqslant 0$;
2. $5 - 3x < 0$;
3. $2(3x + 5) - 5(x + 2) \geqslant 4$;
4. $\frac{2x+3}{5} - \frac{x-2}{3} < x + 1$;
5. $(2x + 1)^2 - 2(x\sqrt{2} - 1)(x\sqrt{2} + 1) \leqslant 0$.

Exercice 4 (5 *points*)

1. Reproduire en vraie grandeur la figure ci-dessous en tenant compte des renseignements suivants :
   – L'unité est le cm.
   – Les points A,O,F et C sont alignés dans cet ordre.
   – AC=15 ; AO=OF=3 ; OB=6.
   – (BO) et (AC) sont perpendiculaires.



   Compléter la figure au fur et à mesure des questions.
2. Prouver que $AB = 3\sqrt{5}$ et que $BC = 6\sqrt{5}$.
3. Démontrer que B appartient au cercle de diamètre $[AC]$.
4. (a) Construire le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre $[FC]$ qui coupe (BC) en H.
   (b) Justifier que (AB) et (FH) sont parallèles.
   (c) Calculer CF puis CH.