∽ DEVOIR SURVEILLÉ 1 ∾
TABLEAU DE SIGNE - DISTANCE MILIEU

La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application.

Exercice 1. *Les ensembles de nombres* (3 points)

Relier les phrases suivantes :

1. $\mathbb{N}$ désigne l'ensemble des
2. $\mathbb{R}$ désigne l'ensemble des
3. $\mathbb{Q}$ désigne l'ensemble des
4. $\mathbb{Z}$ désigne l'ensemble des

(a) nombres rationnels
(b) nombres entiers naturels
(c) nombres entiers relatifs
(d) nombres réels.

Donner pour chacun des 4 ensembles précédents un exemple de nombre qui en fait partie et un exemple de nombre qui n'en fait pas partie.

Exercice 2. (7 points)

Dans un repère orthonormé on donne $A(-2;-2)$, $B(2;2)$, $C(3;-3)$.

1. Réaliser une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.
2. (a) Calculer AB, AC et BC.
   (b) En déduire la nature du triangle ABC.
3. (a) Déterminer les coordonnées du milieu I du segment [AB].
   (b) Déterminer l'aire du triangle ABC.
4. (a) On considère le point D tel que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme. Calculer les coordonnées de D.
   (b) Préciser la nature du parallélogramme ABCD.

Exercice 3. *Intervalle* (4 points)

1. A quel intervalle de $\mathbb{R}$, x appartient-il dans chacun des cas suivants :
   (a) $3x-3<5-2x$
   (b) $3<-3x+1\leq 7$
2. On considère deux nombres $x\in[1;7[$ et $y\in\left[\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$.
   (a) Donner un intervalle auquel appartient le nombre $x+y$
   (b) Donner un intervalle auquel appartient le nombre $x-y$

Exercice 4. *Tableau de signe* (4 points)

Etablir le tableau de signe des expressions suivantes *(on justifiera)* :

1. $3x-1$
2. $1-2x$

Exercice 5. *Un problème* (2 points)

Un père de trois enfants laisse en héritage 1600 couronnes. Le testament précise que l'aîné doit recevoir 200 couronnes de plus que le deuxième, le deuxième 100 couronnes de plus que le dernier. De quelle somme hérite chacun des enfants ?

Exercice 6. *Un vieux problème chinois* **(Question Cactus)**

Une ville carré de dimensions inconnues comprend une porte au milieu de chaque côté. A l'extérieur de la ville, vingt mètre après la sortie nord, se trouve un arbre. Si tu quittes la ville par la porte sud, marche quatorze mètres vers le sud puis 1775 vers l'ouest et tu commenceras tout juste à apercevoir l'arbre.
On cherche les dimensions de la ville. [1]

1. Ce problème est issu des Neuf Chapitres sur l'art du calcul, ouvrage choinois datant d'il y a a peu près 2000 ans.