

DEVOIR SURVEILLÉ 1

Exercice 1. *Les ensembles de nombres*

(2 points)

Relier les phrases suivantes :

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. \mathbb{N} désigne l'ensemble des | (a) nombres rationnels |
| 2. \mathbb{R} désigne l'ensemble des | (b) nombres entiers naturels |
| 3. \mathbb{Q} désigne l'ensemble des | (c) nombres entiers relatifs |
| 4. \mathbb{Z} désigne l'ensemble des | (d) nombres réels. |

Exercice 2. *Géométrie*

(2 points)

Protocole de construction :

1. Tracer un segment [AB].
2. A l'aide de votre règle (non graduée) et de votre compas, diviser ce segment en trois parties égales.

Exercice 3. *Intervalle*

(2 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. Dans chacun des cas suivants, traduire par une inégalité le fait que :

(a) $x \in [1; 7[$

(b) $x \in] - 1; +\infty[$

Exercice 4. *Résolution d'équation*

(2 points)

Résoudre les équations suivantes :

1. $3x - 7 = 10$

3. $(1 - x)(2 + x) + (1 - x)(6 - 2x) = 0$

2. $5x + 3 = -2x + 19$

4. $(x + 1)^2 = (x - 1)^2$

Exercice 5. *Inéquation et problème*

(3 points)

1. Résoudre l'inéquation (on donnera l'intervalle auquel appartient le réel x vérifiant) :

$$50 + 0,42x > 40 + 0,5x$$

2. Voici les tarifs pratiqués par deux agences de location de voitures pour des véhicules identiques (tarifs journaliers, assurance comprise) :

– AGENCE A : Forfait : 50€ plus 0,42€ par km

– AGENCE B : Forfait : 40€ plus 0,50€ par km

Quelle est l'agence la plus avantageuse (du point de vue financier) selon que l'on doit effectuer dans la journée un parcours de

(a) 50 km ?

(b) 150 km ?

(c) x km ?

Exercice 6. *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 7. *Calcul*

(2 points)

Calculer et mettre sous la forme la plus simple possible :

1.
$$\frac{7 + \frac{1}{3}}{6 - \frac{13}{4}}$$

2.
$$(\sqrt{3}-4)^2 + \sqrt{3}(9 + \sqrt{3})$$

3.
$$\sqrt{72} + \sqrt{36} - 6\sqrt{8}$$

Exercice 8. *Géométrie et Racine Carrée*

(3 points)

On veut construire à la règle et au compas un segment de longueur : $\sqrt{11}$ cm

1. (a) Construire un segment [BH] de longueur 1 cm.
 (b) Sur la demi-droite (BH), placer le point C tel que HC = 11 cm.
 (c) Construire un demi-cercle de diamètre [BC].
 (d) Construire la droite perpendiculaire à (BC) passant par H. Elle coupe le demi-cercle en A.
2. Expliquer pourquoi le triangle ABC est rectangle en A.
3. Ecrire l'égalité de Pythagore dans les triangles ABC, AHC et AHB.
4. En déduire que $AH^2 = 11$, conclure.

Exercice 9. *Le nombre d'or*

(2 points)

On considère l'équation suivante : $x^2 - x - 1 = 0$.Le nombre $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ est-il une solution de l'équation ? (détailler les calculs)**Exercice 10.** *Système*

(2 points)

On note J le jour de ta date de naissance. Par exemple, si tu es né le 25 Avril 1982, alors J = 25. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 4x + 3y = J \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$$

Exercice 11.**Question Cactus**Je suis un polygone dont le nombre de diagonales est égal à 13 fois le nombre de côtés.
Combien ai-je de côtés ?