Durée 1h . Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Nom et Prénom :

Exercice 1 : Équations (0 points)

1. $S = \{\sqrt{3}; -\sqrt{3}\}$
2. $S = \{3; 0\}$

Exercice 2 : Relation de Chasles (0 points)

$\vec{u} = \left(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD}\right) - \left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\right) = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AC} = \vec{0}$

Exercice 3 : Exercices sur les fonctions affines (15 minutes) (0 points)

1. Pour f_1, on prendra les points de coordonnées $A(0;3)$ et $B(2;-1)$.
   Pour f_2, on prendra les points de coordonnées $C(2;0)$ et $D(9;1)$.
2. $2x - 5 > 0$ ssi $x > \frac{5}{2}$ et $-3x + 5 > 0$ ssi $x < \frac{5}{3}$

x	$-\infty$		$\frac{5}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

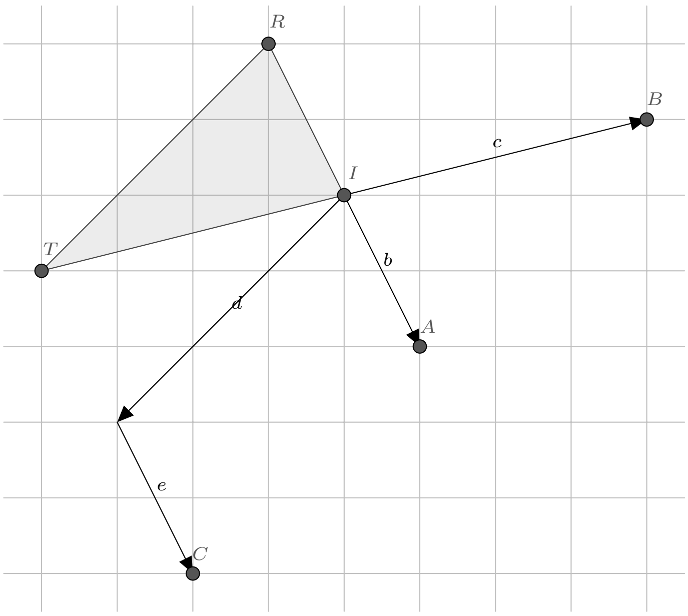
x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$	

3. Le coefficient directeur est négatif donc f_2 est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$.
   Soient a et b deux réels tels que $a > b$.
   On a donc $-2a < -2b$ donc $-2a - 5 < -2b - 5$ donc $f(a) < f(b)$.
   f est donc bien décroissante sur $\mathbb{R}$

Exercice 4 : Problème sur les vecteurs (20 minutes) (2 points)

Partie A : Graphiquement

1. Voir ci-contre
2. On conjecture que A est le milieu de $[BC]$



Partie B : Analytiquement

1. $\overrightarrow{RT}\binom{-3}{-3}$; $\overrightarrow{TI}\binom{4}{1}$ et $\overrightarrow{RI}\binom{1}{-2}$
2. On a alors $\overrightarrow{IA}\binom{1}{-2}$, $\overrightarrow{IB}\binom{4}{1}$ et $\overrightarrow{IC}\binom{-2}{-5}$
3. Soit $(x_A; y_A)$ les coordonnées de A, on a $x_A - 6 = 1$ et $y_A - 8 = -2$ donc $x_A = 7$ et $y_A = 6$. De même, $B(10;9)$ et $C(4;3)$
4. $\overrightarrow{BA}\binom{-3}{-3}$ et $\overrightarrow{AC}\binom{-3}{-3}$.
5. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC}$ donc A est le milieu de $[AC]$

Partie C : Sans coordonnée

1. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IT} + \overrightarrow{RT} - \overrightarrow{IT} = \overrightarrow{RT}$.
2. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IC} = -\overrightarrow{RT} + \overrightarrow{IT} + \overrightarrow{RT} + \overrightarrow{RI} = \overrightarrow{RT}$
3. On a $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$ donc A est le milieu de $[BC]$

Exercice 5 : Question avec prise d'initiative (0 points)

On remarque qu'il suffit d'une droite pour passer par deux points.

On choisit donc une fonction affine $f(x) = ax + b$ telle que $f(1) = 5$ et $f(3) = 9$. On a donc

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ 3a + b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 - a \\ 3a + 5 - a = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 - 2 = 3 \\ a = 2 \end{cases}.$$

La fonction $f(x) = 2x + 3$ répond à la question