

Durée du devoir : 60 mn	Devoir surveillé 1	TCS
----------------------------	-----------------------	-----

Indications : Toutes les réponses doivent être justifiées.  
L'usage de la calculatrice est autorisé.

**Exercice 1 :** (x points)

Soit  $ABC$  un triangle,  $D$ ,  $I$  et  $J$  trois points telque :  $\vec{IB} = \vec{CI}$ ,  $\vec{BC} = \vec{AD}$  et  $\vec{AJ} = \frac{2}{3}\vec{AC}$

et soit  $E$  le projeté de  $J$  sur  $(BC)$  parallèlement à  $(AB)$ .

1. Construire une figure convenable.

2. Montrer que  $\vec{BE} = \frac{2}{3}\vec{BC}$ .

Déduire que  $\vec{IE} = \frac{1}{6}\vec{BC}$ .

3. La droite  $(BD)$  coupe les deux droites  $(EJ)$  et  $(AC)$  respectivement en  $F$  et  $K$ .

soit  $p$  la projection sur  $(BD)$  parallèlement à  $(AB)$

a) Montrer que  $p(I) = K$  et que  $p(C) = D$

b) montrer que  $\vec{KF} = \frac{1}{6}\vec{BD}$

**Exercice 2 :** (x points)

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2x^2 - 9x + 7 = 0$

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les deux inéquations :  $2x^2 - 9x + 7 > 0$   
 $2x^3 - 9x^2 + 7x \leq 0$

3. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système :  $\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$

Déduire les solutions du système :  $\begin{cases} \frac{2}{x-1} - 3|y+1| = -5 \\ \frac{-1}{x-2} + 2|y+1| = 4 \end{cases}$