

**Exercice 1 : ( 7 points )**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

\*  $|3 - 2x| + |4x - 5| = 4$

\*  $3x^2 - x - 10 = 0$

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

\*  $9(x+2)^2 \leq (2x-3)^2$

\*  $\frac{2x^2 - 5}{x+1} \geq x - 1$

**Exercice 2 : ( 2 points )**

1. Un magicien demande à un spectateur de :  
penser à un nombre; de le multiplier par deux; de retrancher 3 à ce produit; de multiplier le tout par 6.  
Le spectateur annonce comme résultat 294. Quel était le nombre du départ ?
2. Une mère de 37 ans a trois enfants âgés de 8, 10 et 13 ans.  
Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ?

**Exercice 3 : ( 4 points )**

Soit ABC un triangle.

1. Construire les points E et F tels que  $\overline{AE} = \frac{1}{3} \overline{AB}$  et  $\overline{AF} = \frac{1}{3} \overline{AC}$ .
2. Montrer que les vecteurs  $\overline{EF}$  et  $\overline{BC}$  sont colinéaires.
3. On désigne par I et J les milieux respectifs des segments [BC] et [EF]
  - a. Montrer que  $\overline{AE} + \overline{AF} = \frac{2}{3} \overline{AI}$ .
  - b. En déduire que les points A, I et J sont alignés.

**Exercice 4 : ( 7 points )**

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \overline{OI}, \overline{OJ})$ , on donne les points : A(1,-1) ; B(3,1) et D(-4,2).

1. Prouver que les points A, B et D ne sont pas alignés.
- 2.a. Déterminer les coordonnées du point C pour que ABCD soit un parallélogramme.
  - b. Les droites (AC) et (BD) se coupent en K, déterminer les coordonnées du point K.
3. On désigne par H le symétrique de A par rapport à O.
  - a. Déterminer les coordonnées du point H.
  - b. Prouver que le triangle ABH est isocèle rectangle en A.