

**Exercice 1** : (4pts)

Répondre par Vrai ou Faux sans justification.

- 1) Soit  $A, B$  et  $C$  trois points non alignés du plan.  $I$  est le barycentre des deux points pondérés  $(B, 2)$  et  $(C, -3)$ . alors :  $\vec{AI} = 2\vec{BA} - 3\vec{CA}$ .
- 2)  $x$  est un nombre réel. Le barycentre des deux points pondérés  $(A, x^2 + 1)$  et  $(B, 2x)$  existe pour tout réel  $x$ .
- 3) Soit  $a$  un réel non nul et  $b$  un réel; on considère l'équation (E) :  $ax^2 + bx - a = 0$ 
  - a- (E) admet 2 racines distinctes.
  - b- les 2 racines de (E) sont de signes contraires.

**Exercice 2** : (8pts)

On donne  $A(x) = 2x^2 + 4x - 6$  et  $B(x) = x^4 - 10x^2 + 9$

- 1) a- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $A(x) = 0$  et  $B(x) = 0$ .  
b- Factoriser les expressions  $A(x)$  et  $B(x)$
- 2) Soit  $f(x) = \frac{B(x)}{A(x)}$ 
  - a- Déterminer l'ensemble des réels  $x$  pour lesquels  $f(x)$  a un sens.
  - b- Simplifier  $f(x)$
  - c- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x) > 0$  ;  $A(x) \geq 0$
- 3) Trouver les réels  $a$  et  $b$  tels que 
$$\begin{cases} a + b = -2 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

**Exercice 3** : (8pts)

Soit un triangle  $ABC$  ; on donne  $B' = A * C$  et  $C' = A * B$

- 1) Construire le point  $D$  barycentre des points  $(A, 3)$  et  $(B, 2)$
- 2) Soit  $I$  le point défini par :  $3\vec{IA} + 2\vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$ 
  - a- Montrez que  $I$  est barycentre de  $(D, 5)$  et  $(C, 1)$
  - b- Montrez que  $I$  est barycentre de  $(B', 1)$  et  $(C', 2)$
  - c- Dédurre une construction de  $I$ .
- 3) Quel est l'ensemble  $\mathcal{E}$  des points  $M$  pour lesquels :  $3\vec{MA} + 2\vec{MB}$  et  $\vec{AB}$  sont colinéaires.
- 4) Déterminez et construisez les ensembles :

$$\mathcal{E} = \{M \in P; \|3\vec{MA} + 2\vec{MB}\| = 5AB\} \quad ; \quad \Delta = \{M \in P; \|3\vec{MA} + 2\vec{MB} + \vec{MC}\| = 6MC\}.$$