**Classe de Première $S_5$** **Mardi 16 Novembre 1998**

## Devoir de mathématiques N°6

### Exercice 1 (9 points)

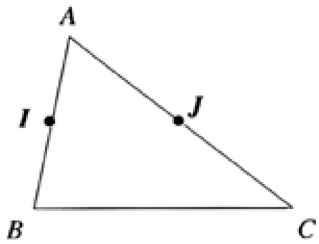
Vrai/Faux ? (On justifiera avec soin)
Dans les « vrai-faux » I. à V., on considère la figure ci-dessous (la subdivision est régulière).


**I.** C est le barycentre de (A, 2) et (B, 1).
**II.** Le barycentre de (A, 2) et (B, 1) est le milieu de [AC].
**III.** B est le barycentre de (A, 1) et (C, –3).

**IV.** Pour tout point M du plan, on a : $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MC} - 2\overrightarrow{MB}$.

**V.** Le barycentre de (A, 5) et (B, 4) est plus près de A que de C.

*Dans les « vrai-faux »* VI. *à* IX., ABC *est un triangle et* I *et* J *sont les milieux des côtés* [AB] *et* [AC].




**VI.** Le barycentre de (A, 2), (B, 1) et (C, 1) est le milieu de [IJ].

**VII.** Le point C est le barycentre de (B, 1), (I, –2) et (J, 2).

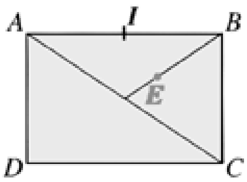
**VIII.** Si G est le barycentre de (A, 3), (B, 1) et (C, –1), la droite (AG) coupe la droite (BC) en dehors du segment [BC].

**IX.** Le barycentre de (I, 1), (J, 1) et (A, –1) est l'isobarycentre de B et C.

**X.** L'isobarycentre des sommets d'un trapèze est le point d'intersection des diagonales.

### Exercice 2 (5 points)

Soit ABCD un rectangle. On note I le milieu de [AB] et E le centre de gravité du triangle ABC.




**1.** Construire le barycentre F de (C, 1) et (D, 3).

**2.** Démontrer que le milieu G de [ED] est le barycentre de (A, 1), (B, 1), (C, 1) et (D, 3).

**3.** Démontrer que G appartient à la droite (IF).

**4.** Soit K le point défini par $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$.

Montrer que le milieu de [BC] appartient à la droite [GK].

### Exercice 3 (6 points)

On pose $P(X) = X^3 - 2X^2 - 19x + 20$

a) Déterminer une factorisation de P

b) Etudier le signe de P(X)

c) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de $X^6 - 2X^4 - 19X^2 + 20 > 0$.