

FEUILLE DE TD 4 : INDICATIONS POUR LES EX. 1, 3, 4, 5.

Exercice 1

- (1) Associativité du barycentre.
- (2) Exprimer les rapports entre les vecteurs (sachant l'alignement donné dans la question 1).
- (3) Le dessin nous aiguille sur la réponse à donner. Il ne reste plus qu'à le démontrer.
- (4) Utiliser les questions 2 et 3 pour voir comment passer de P, Q, R à A, B, C .

Exercice 3

Pour les deux questions, il faut faire intervenir le point $O = (0, 0, 0)$.

Exercice 4

- (1) Traduire vectoriellement l'appartenance à (AC) et le traduire sous forme de barycentre des points A, B, C .
- (2) Traduire vectoriellement le parallélisme et traduire cette condition en termes de coordonnées barycentriques.
- (3) Utiliser l'associativité du barycentre et l'unicité des coordonnées barycentriques.
- (4) Il faut simplement traduire les conditions.

Exercice 5

On rappelle que le segment $[AB]$ est l'ensemble des barycentres de $((A, a), (B, b))$ avec $a, b \geq 0$ ou de façon équivalente (pourquoi?), l'ensemble des barycentres de $((A, t), (B, 1 - t))$ avec $t \in [0, 1]$.

- (1) Utiliser la définition.
- (2) Idem (ici c'est presque du cours car une droite est un sous-espace affine).
- (3) Faire intervenir les bornes sup et inf.
- (4) Voir le rappel plus haut.
- (5) Le cas $r = 2$ est le cas d'un segment et l'étape d'induction utilise l'associativité du barycentre.
- (6) On utilise la définition. On cherche un contre-exemple simple dans \mathbb{R} .
- (7) Double inclusion.