

## un problème d'alignement

$ABC$  étant un triangle non plat du plan, on note  $M$  le milieu du segment  $[BC]$ ,  $G$  le centre de gravité de ce triangle  $ABC$  et  $D$  le point défini par la relation suivante :  $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{CB}$ .  $\lambda$  étant un nombre réel quelconque, on note  $P$  le point défini par la relation suivante :  $\overrightarrow{MP} = \lambda\overrightarrow{MG}$ . Le but de l'étude est de déterminer la valeur de  $\lambda$  pour laquelle les points  $C$ ,  $D$  et  $P$  sont alignés.

- a°) Faire un schéma dans le cas où  $\lambda = 0.5$  ; faire apparaître sur ce même schéma le cas où  $\lambda = -1$ .
- b°) Justifier que  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$  est bien un repère du plan.
- c°) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(CD)$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$ .
- d°) Prouver que  $\overrightarrow{CP} = \frac{3-\lambda}{6}\overrightarrow{CB} + \frac{\lambda}{3}\overrightarrow{CA}$ .
- e°) En déduire la valeur que doit prendre le nombre réel  $\lambda$  pour laquelle les trois points  $C$ ,  $D$  et  $P$  sont alignés ; préciser alors les coordonnées du point  $P$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$ .
- f°) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AM)$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$  et vérifier par calculs que le point  $P$  obtenu en e° est bien point d'intersection des droites  $(CD)$  et  $(AM)$ .

## un problème d'alignement

$ABC$  étant un triangle non plat du plan, on note  $M$  le milieu du segment  $[BC]$ ,  $G$  le centre de gravité de ce triangle  $ABC$  et  $D$  le point défini par la relation suivante :  $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{CB}$ .  $\lambda$  étant un nombre réel quelconque, on note  $P$  le point défini par la relation suivante :  $\overrightarrow{MP} = \lambda\overrightarrow{MG}$ . Le but de l'étude est de déterminer la valeur de  $\lambda$  pour laquelle les points  $C$ ,  $D$  et  $P$  sont alignés.

- a°) Faire un schéma dans le cas où  $\lambda = 0.5$  ; faire apparaître sur ce même schéma le cas où  $\lambda = -1$ .
- b°) Justifier que  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$  est bien un repère du plan.
- c°) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(CD)$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$ .
- d°) Prouver que  $\overrightarrow{CP} = \frac{3-\lambda}{6}\overrightarrow{CB} + \frac{\lambda}{3}\overrightarrow{CA}$ .
- e°) En déduire la valeur que doit prendre le nombre réel  $\lambda$  pour laquelle les trois points  $C$ ,  $D$  et  $P$  sont alignés ; préciser alors les coordonnées du point  $P$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$ .
- f°) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AM)$  dans ce repère  $(C ; \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$  et vérifier par calculs que le point  $P$  obtenu en e° est bien point d'intersection des droites  $(CD)$  et  $(AM)$ .