

**EXERCICE 1 ( 6 points):**

Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i} ; \vec{j})$ , on considère les points  $A(-3 ; -1)$ ,  $B(1 ; 7)$  et  $C(5 ; 1)$ .

- a) Calculer les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC.
- b) Le point G' est le symétrique de G par rapport au milieu du segment [AC]. Calculer les coordonnées du point G' et montrer que G est le milieu de [BG'].
- c) M est le point défini par  $4\vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC} = \vec{O}$ . Calculer les coordonnées du point M et démontrer que M est le symétrique de G' par rapport à A.

**EXERCICE 2 ( 9 points):**

Soit ABCD un parallélogramme. Soit P et Q défini par  $\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AB}$  et  $\vec{DQ} = \frac{3}{2}\vec{DA}$ .

On souhaite montrer l'alignement des points Q, P et C par différentes méthodes.

**Méthode 1 : en utilisant des propriétés géométriques :**

Soit P' le point d'intersection des droites (AB) et (QC). Le but est de montrer que les points P et P' sont confondus.

- a) En utilisant le théorème de Thalès, montrer que :  $\frac{P'A}{P'B} = \frac{QA}{BC}$ .
- b) En déduire que  $P'A = \frac{1}{2} P'B$ .
- c) Conclure.

**Méthode 2 : utilisation du calcul vectoriel :**

- a) Montrer que  $\vec{PQ} = \frac{1}{3}\vec{BA} + \frac{1}{2}\vec{DA}$ .
- b) Montrer que  $\vec{PC} = \frac{2}{3}\vec{AB} + \vec{AD}$ .
- c) En déduire l'alignement des points P, Q et C.

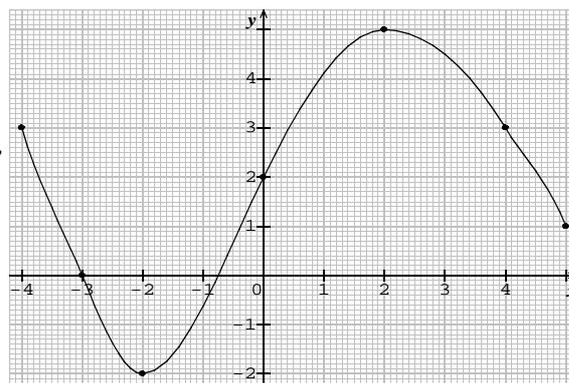
**Méthode 3 : utilisation d'un repère  $(D, \vec{DC}, \vec{DA})$  :**

- a) Justifier que  $(D, \vec{DC}, \vec{DA})$  est bien un repère du plan.
- b) Déterminer les coordonnées des points de la figure dans le repère  $(D, \vec{DC}, \vec{DA})$ .
- c) Démontrer que les points P, Q et C sont alignés.

**EXERCICE 3 ( 5 points):**

Cet exercice est un QCM; chaque proposition comporte trois solutions dont une seule est correcte. Pour chaque proposition numérotée de 1 à 5, préciser la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point, une mauvaise réponse enlève 1/2 point et l'absence de réponse ne donne ni n'enlève de point.

La courbe ci-contre représente la fonction f définie sur [-4; 5].



Propositions	A	B	C
1. Les images de 0 et 4 sont respectivement ...	2 et 3	- 3 et 1	- 2 et 5
2. L'( les) antécédent(s) de 3 est (sont) ...	- 4; 1,5 et 4	4,5	- 4; 0,5 et 4
3. L'image de l'intervalle [0; 2] est ...	[- 2; 0]	[2; 5]	[- 3; - 1]
4. Le minimum et le maximum de la fonction f sont respectivement ...	- 2 et 5	- 4 et 5	5 et - 2
5. La fonction f est croissante sur ...	[- 2; 2]	[- 4; - 2]	[- 2; 5]