EXERCICE 1 (6 points)

Pour chaque proposition, il y a une seule bonne réponse. Une bonne réponse rapporte un point et une mauvaise réponse enlève 0,5 point. Un absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Aucune justification n'est demandée. Reporter la bonne réponse sur la copie avec le numéro de la proposition.

Dans les propositions suivantes, on considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x$ et C sa représentation graphique.

Propositions	**A**	**B**	**C**
1. Le nombre dérivé de la fonction f en $x = 0$ est ...	0	1	-3
2. La fonction f est décroissante sur l'intervalle ...	$[-1 ; 1]$	$[1 ; +\infty[$	$]-\infty ; -1]$
3. La tangente à C au point A d'abscisse 1 a pour coefficient directeur ...	0	-2	2
4. Les tangentes à C aux points d'abscisses 2 et – 2 sont ...	Parallèles	Sécantes	Confondues
5. La tangente à C de coefficient directeur égal à 3 est tangente au point B de coordonnées ...	B(-1 ; 2)	B($\sqrt{2}$; $-2\sqrt{2}$)	B($\sqrt{2}$; $-\sqrt{2}$)
6. La courbe C admet ...	Une tangentes horizontales	Deux tangentes horizontales	Aucune tangente horizontale

EXERCICE 2 (7 points)

On considère le tétraèdre ABCD ci-dessous et les points E, F et G définis par :

$\overrightarrow{AE} = 2\,\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}$.

1. Placer les points E, F et G sur la figure ci-dessous.
2. Déterminer les coordonnées des points de la figure dans le repère (A; $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$).
3. Montrer que les droites (BD) et (CF) sont parallèles.
4. Les points D, E et G sont-ils alignés ?

EXERCICE 3 (7 points)

On considère l'espace muni du repère orthonormé (O; $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$) et les quatre points A(1; 3; – 2), B(4; – 1; 2), C(5; 0; – 6) et D(7; – 5; 6). 1. Faire une figure.

2. Calculer les distances AB, AC et BC. En déduire la nature du triangle ABC.
3. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
4. Les points A, B et D sont-ils alignés ?

Bonus : Déterminer les coordonnées des points E et F définis par $\overrightarrow{AE} = \frac{5}{4}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ et F est le milieu de [CD]. Quelle est la nature du quadrilatère AFEB ?