

Devoir surveillé n°8 – mathématiques
27/04/2010

Exercice 1(5 points) On considère le cercle \mathcal{C} de centre Ω , de rayon r et d'équation

$$x^2 - 2x + y^2 + 4y - 21 = 0$$

1. Déterminer les éléments caractéristiques du cercle \mathcal{C} .
2. Vérifier que le point $I(2; 3)$ est sur ce cercle.
3. Déterminer une équation de la tangente à ce cercle \mathcal{C} au point I .

Exercice 2(6 points) Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on considère les points $A(0; -4)$ et $B(4; 2)$.

1. Une équation de la droite Δ est $7x + 10y - 10 = 0$.
Cette droite est-elle perpendiculaire à (AB) ?
2. Déterminer une équation du cercle de diamètre $[AB]$.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de ce cercle avec les axes du repère.

Exercice 3(3 points) Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ de l'espace, on donne les points $A(4; 3; 0)$, $B(2; 6; 3)$, $C(1; -4; 5)$ et $D(-2; -1; -3)$. On appelle G le centre de gravité du triangle BCD et H le centre de gravité du tétraèdre $ABCD$. Démontrer que les points A , H et G sont alignés.

Exercice 4(6 points) La fonction f est définie sur $] -\infty; 4[\cup] 4; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x^2 - 16x + 30}{x - 4}$ et on appelle \mathcal{C}_f sa représentation graphique en repère orthonormé.

1. Montrer que pour tout réel x différent de 4, $f(x) = 2x - 8 - \frac{2}{x - 4}$.
2. Calculer les limites de f en $-\infty$, $+\infty$ et 4.
3. En déduire les éventuelles asymptotes verticales, horizontales ou obliques à la courbe \mathcal{C}_f .