

~ Brevet Rouen juin 1982 ~

Algèbre

f et g sont deux applications, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par

$$f(x) = -2x + 3 \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{1}{2}x - 2.$$

1. Calculer $f(-1)$, $f(3)$, $g(-2)$ et $g(4)$.
2. Résoudre, dans \mathbb{R}
 - a. $f(x) = g(x)$;
 - b. $f(x) \leq g(x)$.
3. Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , tracer les droites (D_1) et (D_2) représentations graphiques respectives de f et g .
Donner une interprétation graphique des résultats de la question 2.
4. Prouver que (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires.

Géométrie

(A, B, C) est un triangle isocèle et rectangle en A tel que : $d(A, B) = 4$ cm.
On considère le point D tel que C soit milieu de $[AD]$.

1. Calculer les distances $d(B, C)$ et $d(B, D)$.
2. Soit I le milieu de $[BD]$. Prouver que les droites (CI) et (AB) sont parallèles et calculer $d(I, C)$.
3. Prouver que les points A, B et D appartiennent à un même cercle (\mathcal{C}) dont on précisera le centre et le rayon.
4. Soit E le symétrique de A par rapport à I .
Prouver que E appartient au cercle (\mathcal{C}) .
Quelle est la nature du quadrilatère (A, B, E, D) ?
5. Soit J le symétrique de I par rapport à C .
Quelle est la nature du quadrilatère (A, I, D, J) ?