★★ Exercice 1

Dans un repère orthonormé Oxy, on considère les points $A(-2;4)$, $B(2;2)$ et $C(0;-2)$.

a) Décider par calcul si ce triangle ABC est isocèle.

b) Déterminer par calcul une équation de la médiatrice du côté AC.

c) Sachant que l'équation de la médiatrice du côté AB est $2x - y + 3 = 0$, calculer l'équation du cercle c circonscrit au triangle ABC.

d) Sachant que $\overrightarrow{OD} = \lambda \cdot \overrightarrow{OA} \quad (\lambda \in \mathbb{R})$, déterminer par calcul tous les points D possibles pour lesquels le triangle ABD est rectangle en D.

e) Déterminer par calcul tous les points E possibles situés sur l'axe Oy pour lesquels le triangle ABE est isocèle en A.

★★ Exercice 2

Dans un repère orthonormé Oxy, on considère les points $A(7;0)$, $B(-1;6)$ et $C(5;14)$.

a) Déterminer une équation cartésienne de la droite d passant par les points A et B.

b) Vérifier que le triangle ABC est isocèle et rectangle en B.

c) Déterminer l'équation du cercle c_1 qui passe par les sommets du triangle ABC.

d) Donner une équation cartésienne de la droite p perpendiculaire à la droite d et passant par A.

e) Déterminer les centres et les rayons des cercles c_2 et c_3 tangents aux droites d et p et dont les centres sont situés sur l'axe Oy.

★★ Exercice 3

Le plan π passe par les points $P(0;5;0)$, $Q(2;0;2)$ et $R(1;0;3)$.

a) Dans le repère orthonormé ci-dessous, représenter le plan π par ses traces et donner une équation du plan π.

On considère le cube $OABCDEFG$ avec $O(0;0;0)$, $A(4;0;0)$, $B(4;4;0)$ et $D(0;0;4)$.

b) Donner les coordonnées des sommets C, E, F et G et représenter ce cube dans le même repère que le plan π.

c) Dessiner la section du cube par le plan π. Donner les coordonnées des sommets du polygone d'intersection et préciser la nature de ce polygone.

d) La diagonale OF du cube coupe le plan π en un point I.
Dessiner I en laissant les traits de construction.
Calculer les coordonnées de I.