

Géométrie (10 points)

X

Exercice 1 : (5 points)

(o, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé du plan.

On donne les points A (3,0) et B (0,4)

1) Trouver une équation cartésienne du cercle ξ circonscrit au triangle OAB.

2) Soit E le point du cercle ξ d'ordonnée 2 et dont l'abscisse est positive.

Calculer l'abscisse du point E.

3) On désigne par P, Q et R les projetés orthogonaux de E respectivement sur (OA) ; (OB) et (AB) .

Montrer que les points P , Q et R sont alignés.

Exercice 2 : (5 points)

On considère un triangle équilatéral ABC de coté a .

D un point de la perpendiculaire en A au plan du triangle tel que $AD = 2a$.

Soient E un point de $[AB]$ et F un point de $[BC]$ tel que : $AE = CF = \frac{a}{3}$.

Le plan P contenant (EF) et perpendiculaire au plan (ABC) coupe $[DB]$ en G.

1) Montrer que les droites (EG) et (AD) sont parallèles.

2) Montrer que les droites (FG) et (CD) sont parallèles.

3) Calculer les distances EF , EG et FG en fonction de a.

Algèbre (10 points)

(o, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé du plan .

1) Soit $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2$.

a/ vérifier que $f(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{5}{2}$.

b/ Etudier la fonction f .

c/ Tracer la courbe de f .

2) Soit $g(x) = \frac{x}{x-1}$.

a/ Etudier g .

b/ Tracer la courbe de g dans le même repère.

3) Déterminer les coordonnées des points d'intersection des courbes de f et g .

4) Soit $h(x) = \sup(f(x), g(x))$

a/ Tracer la courbe de h .

b/ déduire le tableau de variation de h .

5) Discuter graphiquement selon le paramètre m le nombre de solutions de l'équation $h(x) = m$