

Lycée pilote	Devoir de synthèse N° 3	M ^r T.Besbes
Gafsa	2 sciences (2 heures)	2005 /2006

Exercice 1 : (7 points)

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

1

1- Construire la courbe (H) de la fonction f définie par $f(x) = \frac{-2}{x+1}$.

2- Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{3x+1}{x+1}$ et soit (C) sa courbe représentative selon le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

0.5

a- Montrer que pour tout réel $x \in Dg$; on a $g(x) = 3 - \frac{2}{x+1}$

0.5

b- Construire (C)

1

3- Soit Δ la droite passant par I(-1 ; 3) et de coefficient -1

1

a- Ecrire une équation de Δ .

b- Déterminer les abscisses de points d'intersection de (C) et Δ .

1

c- Résoudre graphiquement l'inéquation : $\frac{2}{x+1} < x+1$.

1

4- Soit la fonction t définie par $t(x) = \frac{3x+1}{|x+1|}$

1

a- Construire sa courbe (C') dans le même repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

b- Déterminer suivant les valeurs de m le nombre de solution de l'équation : $t(x) = m$.

Exercice 2 : (3 points)

On donne un plan P, (C) un cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ et un point M de (C)

Soit S un point de la perpendiculaire en A au plan P.

0.5

1- a- Montrer que (MB) est perpendiculaire au plan (SAM).

0.5

b- En déduire que (SAM) et (SBM) sont perpendiculaires.

0.5

2- a- Montrer que le triangle SMB est rectangle.

0.5

b- Soit I = S*B. Montrer que (OI) est l'axe du cercle (C).

0.5

3- Soit J = M*B.

0.5

a- Montrer que (OIJ) est le plan médiateur de $[MB]$.

b- Montrer que les plans (OIJ) et (SAM) sont perpendiculaires

Exercice 3 : (4 points)

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) ; on donne l'ensemble $(C) = \{ M(x, y) / x^2 + y^2 - 2y - 9 = 0 \}$

1

1- Montrer que (C) est un cercle. Préciser son centre I et son rayon R.

1

2- Soit la droite D : $2x - y - 4 = 0$. Calculer les coordonnées des points d'intersection A et B de (C) et D (A est le point d'ordonnée négative.)

0.5

3- a- Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ perpendiculaire à D et passant par I.

0.5

b- Calculer les coordonnées du point J ; intersection de D et Δ

1

4- Calculer $\sin \hat{A}I\hat{J}$; puis déduire $\hat{A}I\hat{J}$.