1$^{\text{ère}}$ S1

Contrôle du lundi 22 avril 2013 (30 minutes)

Prénom : ………………………………………… **Nom :** ………………… **Note : …. / 20**

Dans tous les exercices, le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$).

I. (1 point)

On donne les vecteurs $\vec{u}\,(-1\,;\,4)$ et $\vec{v}\,(-2\,;\,1)$. Calculer $\vec{u}\cdot\vec{v}$ (écrire une seule étape de calcul avant le résultat).

$\vec{u}\cdot\vec{v}$ = ……………………………………………… = ……….

II. (2 points)

Soit D_1 et D_2 les droites d'équations cartésiennes respectives $2x+3y+1=0$ et $-6x+4y+7=0$.
Donner un vecteur directeur de chacune des droites et démontrer que D_1 et D_2 sont perpendiculaires.

$\overrightarrow{u_1}$ (….. ; …..) est un vecteur directeur de D_1 ; $\overrightarrow{u_2}$ (….. ; …..) est un vecteur directeur de D_2.

………

………

………

III. (4 points)

1°) Écrire sans expliquer une équation du cercle Γ de centre I(– 3 ; 1) et de rayon $2\sqrt{2}$ (ne pas détailler les calculs ; ne pas développer cette équation).

……………………………………………………………………………

2°) Parmi les point suivants indiquer ceux qui appartiennent à Γ. Entourer les points choisis sans justifier.

E($\sqrt{3}-2\,;\,\sqrt{3}$) F(0,17 ; 1) G(– 5 ; – 1)

IV. (13 points : 4 + 4 + 2 + 3)

Soit $\mathcal{C}$ le cercle d'équation $x^2+y^2-4x+2y-20=0$.
1°) Déterminer les cordonnées du centre Ω et le rayon de $\mathcal{C}$.
2°) Déterminer les abscisses des points d'intersection A et B de $\mathcal{C}$ et de l'axe des abscisses ($x_A < x_B$) *.
3°) a) Vérifier brièvement que le point D (– 1 ; 3) appartient à $\mathcal{C}$.
b) Déterminer une équation cartésienne de la tangente Δ à $\mathcal{C}$ au point D (rédiger en utilisant un point M(x ; y) …).

* Aide à la rédaction pour la question 2°).
On rédigera ainsi :
« Les abscisses des points d'intersection de $\mathcal{C}$ avec l'axe des abscisses sont solutions de l'équation … »

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

Corrigé du contrôle du 22-4-2013

I.

$\vec{u}\,(-1\;;\,4)$
$\vec{v}\,(-2\;;\,1)$

$\vec{u}\bullet\vec{v}=(-1)\times(-2)+4\times1=6$

II.

D_1 $2x + 3y + 1 = 0$
D_2 : $-6x + 4y + 7 = 0$

$\overrightarrow{u_1}\,(-3\;;\,2)$ est un vecteur directeur de D_1 ; $\overrightarrow{u_2}\,(-4\;;\,-6)$ est un vecteur directeur de D_2.

$\overrightarrow{u_1}\bullet\overrightarrow{u_2}=(-3)\times(-4)+2\times(-6)$
$=0$

$D_1\perp D_2$

Quelques remarque s :

- raisonnement direct ;
- rédaction sèche ;
- pas de « si et seulement si » pour commencer.

III.

1°) Γ : cercle de centre I(-3 ; 1) et de rayon $2\sqrt{2}$

$(x+3)^2+(y-1)^2=8$

2°) E($\sqrt{3}-2$; $\sqrt{3}$) F(0,17 ; 1) G(-5 ; -1)

E $\in\Gamma$ F $\notin\Gamma$ G $\in\Gamma$

IV.

C : $x^2+y^2-4x+2y-20=0$

1°) **Déterminons les cordonnées du centre Ω et le rayon de C.**

$x^2+y^2-4x+2y-20=0\Leftrightarrow(x-2)^2+(y+1)^2=25$

On en déduit que **C** a pour centre $\Omega(2\;;\,-1)$ et pour rayon 5.

2°) **Déterminons les abscisses des points d'intersection A et B de C et de l'axe des abscisses.**

Les abscisses des points d'intersection de **C** avec l'axe des abscisses sont solutions de $(x-2)^2+(0+1)^2=25$ (1).

On utilise la forme obtenue au 1°).

(1) $\Leftrightarrow(x-2)^2=25-1$
$\Leftrightarrow(x-2)^2=24$
$\Leftrightarrow x-2=\sqrt{24}$ ou $x-2=-\sqrt{24}$
$\Leftrightarrow x=2+2\sqrt{6}$ ou $x=2-2\sqrt{6}$

Les points d'intersection A et B de **C** et de l'axe des abscisses ont pour abscisses $x_A=2-2\sqrt{6}$ et $x_B=2+2\sqrt{6}$

3°)

a) **Vérifions brièvement que le point D (-1 ; 3) appartient à C.**

$(x_D-2)^2+(y_D+1)^2=(-1-2)^2+(3+1)^2=25$

Donc D $\in$ **C**.

b) **Déterminons une équation cartésienne de la tangente Δ à C au point D.**

Soit M(x ; y) un point du plan.

M $\in\Delta\Leftrightarrow\overrightarrow{DM}\bullet\overrightarrow{D\Omega}=0$
$\Leftrightarrow 3(x+1)-4(y-3)=0$
$\Leftrightarrow 3x-4y+15=0$

Une équation cartésienne de Δ s'écrit $3x-4y+15=0$.