1ère S4 Devoir de contrôle n°8

Jeudi 7 mai 2009.

Exercice 1

A et B sont deux points du plan tels que $AB=4$. I est le milieu de *[AB]*.

1) Déterminer l'ensemble $\mathscr{M}$ des points M du plan tels que: $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AM}=8$.
2) Déterminer l'ensemble $\mathscr{N}$ des points N du plan tels que: $\overrightarrow{NA}\cdot\overrightarrow{NB}=0$
3) Déterminer l'ensemble $\mathscr{P}$ des points P du plan tels que: $PA^2+PB^2=10$.

Exercice 2

ABC est un triangle tel que: $AB=1$, $\widehat{ABC}=\dfrac{\pi}{4}$ et $\widehat{BAC}=\dfrac{7\pi}{12}$.

Après avoir déterminé la valeur exacte de la mesure en radians de $\widehat{ACB}$, calculer la valeur exacte de la distance AC.

Exercice 3

Dans le repère orthonormal $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$, on appelle $\mathscr{C}$ l'ensemble des points du plan dont les coordonnées $(x\,;y)$ vérifient l'équation: $x^2+y^2+2x-6y+k=0$ où k est un réel quelconque.

1) Montrer que si $k=1$, alors l'ensemble $\mathscr{C}$ est un cercle dont on déterminera les coordonnées du centre A et le rayon r.
2) Dans le cas général, préciser selon les valeur du réel k, la nature de l'ensemble $\mathscr{C}$.

Exercice 4

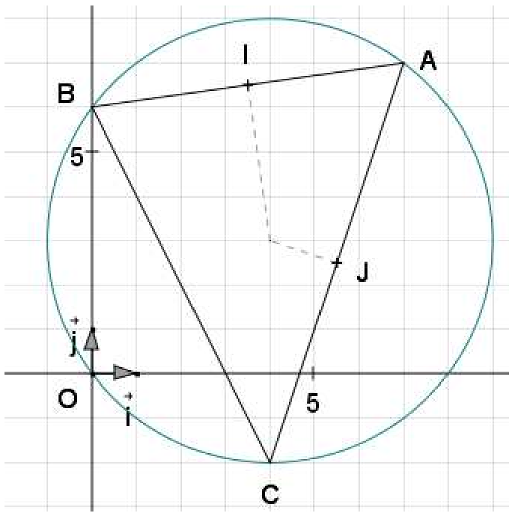
Dans le repère orthonormal $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$, on a:

Les points: $A(7\,;7)$, $B(0\,;6)$ et $C(4\,;-2)$.

I est le milieu de $[AB]$ et J est le milieu de $[AC]$.

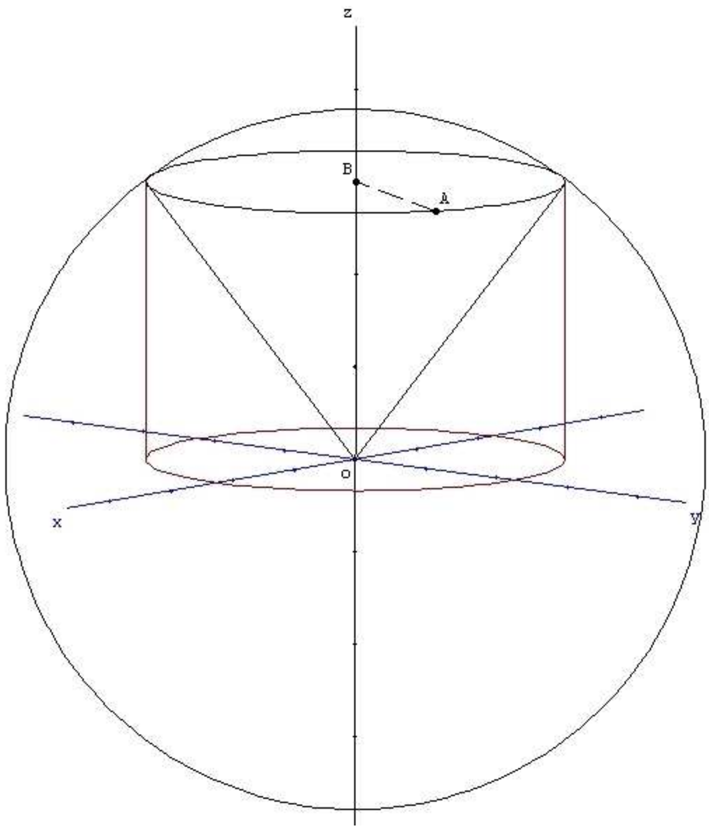
d_1 est la médiatrice de $[AB]$ et d_2 la médiatrice de $[AC]$.

D est le centre de cercle $\mathscr{C}$ circonscrit au triangle ABC.



1) Déterminer les coordonnées de I et de J.
2) Démontrer que d_1 a pour équation: $7x+y-31=0$.
3) Démontrer que d_2 a pour équation: $x+3y-13=0$.
4) Déterminer les coordonnées du point D.
5) Démontrer que $\mathscr{C}$ a pour équation: $x^2+y^2-8x-6y=0$.
6) Justifier que $\mathscr{C}$ passe par O.

Exercice 5



Dans un repère orthonormal $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ de l'espace :

A est le point de coordonnées $(1\,;2\,;3)$. B est le projeté orthogonal de A sur l'axe $(O;\vec{k})$.

$\mathscr{P}$ est le plan parallèle au plan $(O;\vec{i};\vec{j})$ passant par A.

$\mathscr{C}$ est le cylindre de révolution d'axe $(O;\vec{k})$ passant par le point A.

$\mathscr{S}$ est la sphère de centre O passant par le point A.

$\mathscr{N}$ est le cône de révolution de sommet O, d'axe $(O;\vec{k})$ et passant par A et donc de demi-angle au sommet $\widehat{AOB}=\alpha$

1) Donner les coordonnées de B. En déduire l'équation cartésienne de $\mathscr{P}$.
2) Calculer la distance AB. En déduire l'équation cartésienne de $\mathscr{C}$.
3) Quelle est la distance OB. En déduire la distance OA, puis l'équation cartésienne de $\mathscr{S}$.
4) Calculer la tangente de l'angle α. En déduire l'équation cartésienne de $\mathscr{N}$.

Exercice 6

Dans le tableau ci-dessous, mettre une croix dans la bonne case. Les réponses fausses ne sont pas pénalisées, mais plusieurs croix sur la même ligne annulent une réponse juste de cette ligne.
Ce qui a été fait en classe suffit pour répondre directement à ces questions, mais en cas de doute, l'utilisation de la calculatrice graphique peut-être un bon auxiliaire.
Par soucis d'équité, les possesseurs d'une calculatrice disposant du calcul formel (type TI 89) doivent s'abstenir d'utiliser le module de calcul permettant d'obtenir sans effort les réponses attendues.

fonction f:	limite en:	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	n'existe pas
$f(x)=x^3$	-1						
$f(x)=x^4$	$-\infty$						
$f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$	0						
$f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$	$+\infty$						
$f(x)=x^2-x$	$+\infty$						
$f(x)=1+\frac{1}{x}$	$+\infty$						
$f(x)=x+\frac{1}{x}$	0 à gauche						
$f(x)=\frac{x+1}{x-1}$	$+\infty$						
$f(x)=\frac{x+1}{x-1}$	1 à gauche						
$f(x)=\frac{x^2-1}{x}$	$-\infty$						
$f(x)=\frac{x^2-1}{x}$	0 à droite						
$f(x)=\frac{x}{x^2-1}$	$-\infty$						
$f(x)=\frac{x}{x^2-1}$	1 à gauche						
$f(x)=\frac{x}{x^2-1}$	-1 à droite						
$f(x)=\sin(x)$	$+\infty$						
$f(x)=\frac{\sin(x)}{x}$	$+\infty$						
$f(x)=\frac{\sin(x)}{x}$	0						