$2^{ème}$ années secondaire	*Devoir de Synthèse N°2* *Mathématiques*	*Le 08 / 03 / 2005* *Durée : 2 H*

Exercice N°1 : (*10 pts*)

Soit la fonction : $$f : IR \to IR$$ $$x \mapsto \frac{1}{4}x^2$$

et ζ_f la courbe représentative de f dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (**Figure1** *page3*).

1-/ a) Étudier les variations de f

b) Recopier puis compléter le tableau suivant :

x	0	1	2	…	…
$f(x)$	…	…	…	4	9

c) Compléter puis placer dans le repère orthonormé les points de ζ_f :

$A(1,..)$; $B(2,..)$; $C(..,4)$ et $D(..,9)$. (*page3*)

2-/ Soit la fonction g définie sur IR par: $g(x) = \frac{1}{4}x^2 - 4$

a) Tracer dans le même repère et à partir de ζ_f, la courbe représentative ζ_g de la fonction g.

b) En déduire le tableau de variation de g.

3-/ Soit D la droite d'équation : $y = -\frac{3}{2}x - 4$.

a) Tracer D dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

b) Résoudre dans IR l'équation : $g(x) = -\frac{3}{2}x - 4$. Puis résoudre graphiquement : $\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x \leq 0$.

4-/ Soit la fonction h définie sur IR par: $h(x) = \left|\frac{1}{4}x^2 - 4\right|$.

ζ_h la courbe représentative de h dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

a) Tracer ζ_h à partir de ζ_g.

b) Dresser le tableau de variation de h. (*à partir de* ζ_h)

c) Résoudre dans IR l'équation : $h(x) = -\frac{3}{2}x - 4$. Puis résoudre graphiquement : $h(x) \leq -\frac{3}{2}x - 4$.

⇒ *Voir* verso

Exercice N°2 : *(10 pts)*

Soit R $(O, \vec{i}, \vec{j})$ **un repère du plan et les points** $A(2,3)$ **et** $B(4,-1)$**.**

I – Soit le point $C(2a\ ,\ 4+a\ )$ où a est un paramètre réel .

1-/ a) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

b) Déterminer le réel a pour que A, B et C soient alignés.

c) Déterminer les valeurs de a pour que $AC = 2$.

2-/ **On prend** $\underline{\boldsymbol{a=1}}$

a) Montrer que ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$) est une base de $\mathcal{V}$.

b) Soit D un point du plan tel que $D = h_{(A,-3)}(C)$.

Déterminer les coordonnées du point D dans le repère ($A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$).

c) En déduire les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BD}$ dans la base ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$).

II – 1-/ a) Écrire une équation cartésienne de la droite (AB) .

b) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (AB) et l'axe des abscisse.

2-/ Soit $D_m : (m-1)x + (m+3)y - 7 = 0$ (m est un paramètre réel)

a) Montrer que pour tout $m \in IR$, D_m est une droite.

b) Déterminer m pour que $(AB)\ //\ D_m$.

c) Montrer que D_2 et (AB) sont sécantes, puis calculer les coordonnées de leur point d'intersection.

3-/ Écrire une équation cartésienne de la droite $D' = t_{\overrightarrow{AB}}(D_2)$

Bon Travail