| http://afimath.jimdo.com/ | *Devoir de contrôle N°2* | *11-02-2008* |
|---|---|---|
| *4SC –exp* | *Mathématiques -2H* | |

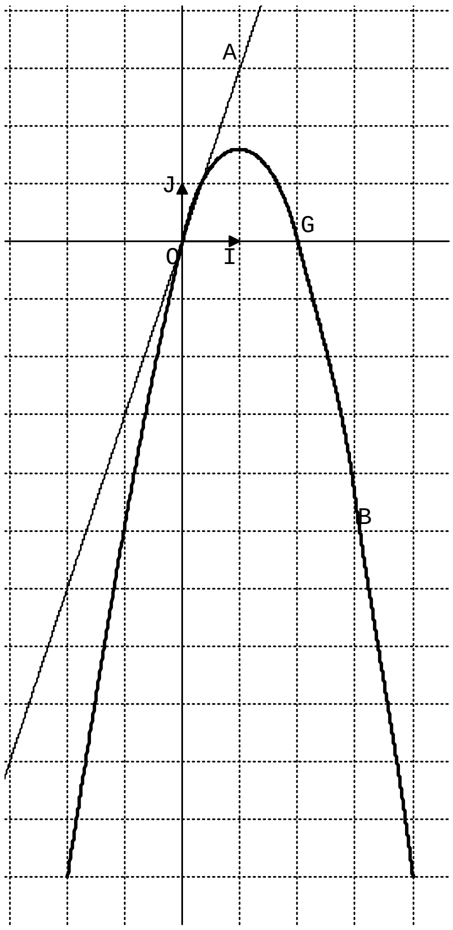
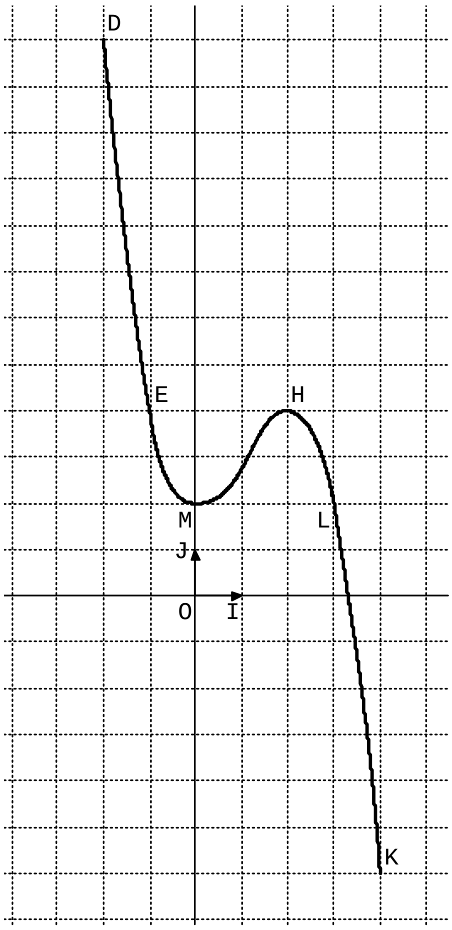
*Exercice 1 (6points) :*

*Pour chacune des affirmations suivantes, numérotées de 1 à 6, dire si elle est vraie ou fausse, sans justification.*

- *une réponse exacte rapporte un point .*
- *une réponse inexacte enlève 0 ,5 point.*
- *une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève rien.*

*Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.*

*Soient f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle* [-2 ; 4] *et F une primitive de f sur l'intervalle* $[-2;4]$. *Le plan (P) est muni d'un repère orthonormé* $(O;\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ})$.

| *La courbe (C) ci-dessous est la courbe représentative de la fonction f dans le plan (P).* | *La courbe ($\Gamma$) ci-dessous est la courbe représentative de la fonction F dans le plan (P).* |
|---|---|
|   |   |
| *On précise que les points B(3 ;-4,5),O(0,0) etG(2,0) sont des points de la courbe (C) et que la* | *On précise que les pointsD(-2,12) ;* $E(-1;4)$ *;* $M(0;2)$ *;* $H(2;4)$ *;* |

| | |
|---|---|
| *droite (OA) est tangente en O à la courbe (C) où* $A(1;3)$ . | $K(4;-6)$ *;L(3,2) sont des points de la courbe* $\Gamma$. |

1. *La courbe (C) est la courbe représentative de la fonction dérivée de la fonction F.*
2. $f'(0)=-3$.
3. $F'(2)=0$.
4. *La fonction f est négative ou nulle sur l'intervalle* $[1\,;4]$.
5. *La fonction f est positive ou nulle sur l'intervalle* $[0\,;2]$.
6. *Le coefficient directeur de la tangente en L à la courbe* $\Gamma$ *est -4.*

## *Exercice 2 (5 points) :*

*Soit la fonction f définie sur* $]1,+\infty[$ *par* $f(x)=\sqrt{x^2+1}-x$ .

1) *Dresser le tableau de variations de f.*
2) *Montrer que f réalise une bijection de* $]1,+\infty[$ *sur un intervalle I que l'on déterminera.*
3) a) *Calculer* $f(\sqrt{2})$ *puis* $(f^{-1})'(\sqrt{3}-\sqrt{2})$.

   b) *Expliciter* $(f^{-1})(x)$ *pour tout* $x\in I$ .

   c) *Retrouver, alors,* $(f^{-1})'(\sqrt{3}-\sqrt{2})$.

## *Exercice 3 (4,5points) :*

*L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct* $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

*Soient les points A(3,0,1) ,B(0,-1,2) et C(1,-1,0).*

1. *Donner les composantes du vecteur* $\vec{N}=\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ . *En déduire une équation cartésienne du plan P=(ABC).*

2. *Soit le point D(1,1,-2).Calculer le produit mixte suivant :* $\overrightarrow{DA}\bullet(\overrightarrow{DB}\wedge\overrightarrow{DC})$ .

3.a) *Déterminer une représentation paramétrique de la droite* $\Delta$ *passant par D et dont un vecteur directeur est* $\vec{N}$ *.*

b)*Déterminer les coordonnées du point d'intersection H de* $\Delta$ *avec le plan P.*

c) *Calculer la distance du point D au plan P par deux méthodes différentes.*

## *Exercice 4 :(4 ,5points) :*

*Pour chacune des affirmations suivantes, numérotées de 1 à 6, dire si elle est vraie ou fausse, sans justification.*

- *une réponse exacte rapporte 0,75 point .*
- *une réponse inexacte enlève 0 ,5 point.*
- *une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève rien.*

*Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.*

*L'espace est rapporté à un repère orthonormé $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ .*

*1. Soient A et B deux points distincts de l'espace.*

*L'ensemble des points M de l'espace tels que $\left\|\overrightarrow{MA}\right\| = \left\|\overrightarrow{MB}\right\|$ est :*

*a) l'ensemble vide    b) un plan    c) une sphère .*

*2. On considère les points E(0 ; 1 ; -2) et F(2 ; 1 ; 0).*

*Les coordonnées du barycentre G de (E ; 1) et (F ; 3) sont :*

*a) G(6 ; 4 ; -2)    b) G(1,5 ; 1 ; -0,5)    c) G(0,5 ; 1 ; 1,5)*

*3. Soit D la droite de représentation paramétrique* $\begin{cases} x = 2-t \\ y = 3t \\ z = -3 \end{cases}$ , $t \in \mathbb{R}$ .

*On considère les points A(2 ; 3 ; -3), B(2 ; 0 ; -3) et C(0 ; 6 ; 0). On a :*

*a) D = (AB)    b) D = (BC)    c) D ≠ (AB) et D ≠ (BC) et D ≠ (CA).*

*4. Les droites de représentations paramétriques respectives*

$\begin{cases} x = 2+t \\ y = 1 \\ z = 1+t \end{cases}$ , $t \in \mathbb{R}$ et $\begin{cases} x = -t' \\ y = -2-\dfrac{3}{2}t' \\ z = 3+t' \end{cases}$ , $t' \in \mathbb{R}$ *admettent comme point commun :*

*a) I(3 ; 0 ; 2)    b) J(2 ; 1 ; 1)    c)K(0 ; 2 ; -3)*

*5. Soit la droite D dont une représentation paramétrique est :*

$\begin{cases} x = -4t \\ y = 1+3t \\ z = 2+2t \end{cases}$ , $t \in \mathbb{R}$ *et le plan P dont une équation est :* $x-2y+5z-1=0$ .

*a)D est perpendiculaire à P    b)D et P sont parallèles*

*c)D est sécant à P et non perpendiculaire à P.*

*6. L'ensemble des points M(x,y,z)de l'espace tels que :*

$x-y+2z-1=0$ *et* $-2x+4y-4z+1=0$ *est :*

*a) l'ensemble vide    b) une droite    c) un plan*

BON TRAVAIL