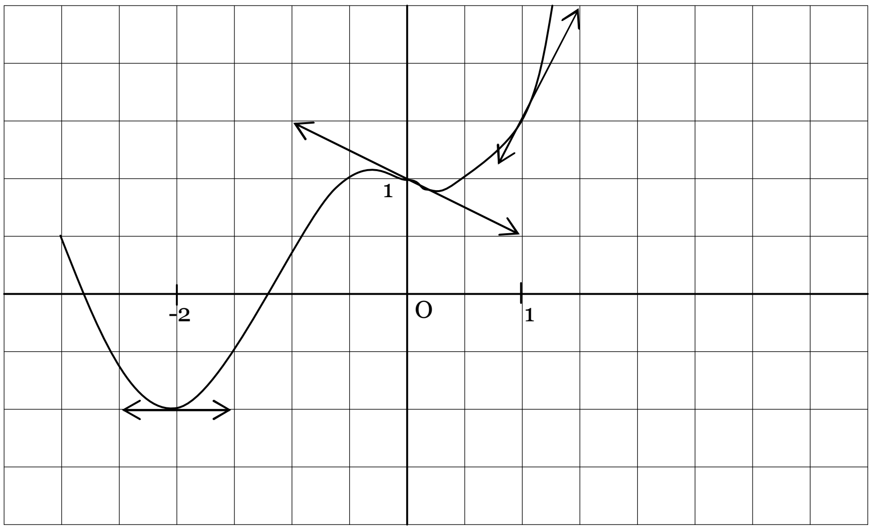
L.S.B.Amri	***Devoir de contrôle N°2***	***18-02-2008***
3SC -exp	***Mathématiques -2H***	***SAI .Fethi***

Exercice 1(4 points) :

1) La courbe représentative d'une fonction f est donnée ci-après.

En chacun des points indiqués, la courbe admet une tangente qui est tracée. En vous servant du quadrillage, compléter les égalités suivantes :



f(0)= f(-2) = f(1)=

f'(0)= f'(-2) = f'(1)=

2. Soit la fonction g définie sur $[0\,;+\infty[$ *par :* $g(x)=x\sqrt{x}$.

Montrer que g est dérivable en 0 à droite. Préciser $g_d'(0)$.

3. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ *par* $h(x)=ax^2+bx+c$.

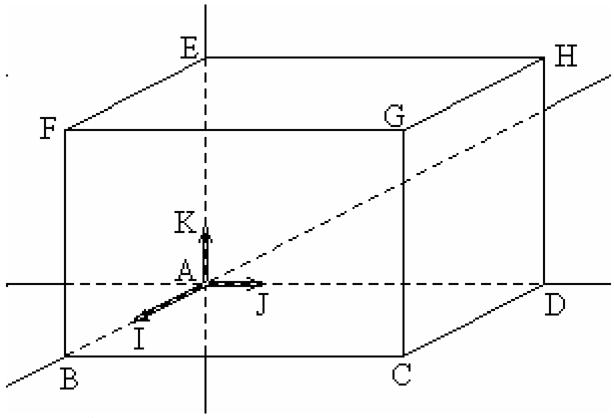
Déterminer les réels a,b et c tels que sa courbe (C) admette au point $A(1\,;3)$ *une tangente de coefficient directeur égal à 1 ainsi qu'une tangente horizontale au point d'abscisse* $\frac{1}{2}$.

Exercice 2 (3,5 points) :

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(A;\overrightarrow{AI},\overrightarrow{AJ},\overrightarrow{AK})$. *Le parallélépipède rectangle ABCDEFGH est tel que* : $AB=2$, $AD=6$ et $AE=4$.
Les points L et M sont les milieux respectifs des segments [EF] et [FB].

Le point N est défini par : $\overrightarrow{AN}=6\overrightarrow{AK}$.

1. *Donner les coordonnées des points A,B, C,D,E, F, G, H,L ,M et N .*
2. *Montrer que les points N,M et L sont alignés.*



Exercice 3 (6,5 points) :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$.

(C) le cercle de centre O et de rayon 2.Soit A (-2,0) , B ($\sqrt{3}$ *,1) .*

1) *Déterminer les coordonnées polaires de chacun des points A et B.*
2) *Placer les points A et B dans le repère* $(O,\vec{i},\vec{j})$.
3) *Soit D le point définie par :* $\overrightarrow{OD} = 2(\cos(\frac{26\pi}{3})\vec{i} + \cos(\frac{23\pi}{6})\vec{j})$.

a) Vérifier que : $\cos(\frac{26\pi}{3}) = \cos(\frac{2\pi}{3})$ *et* $\cos(\frac{23\pi}{6}) = \sin(\frac{2\pi}{3})$.

b) Placer, alors, le point D dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

c) Déterminer les coordonnées cartésiennes du point D.

4) *Soit E le point tel que OBED est un parallélogramme.*

a) Montrer que OBED est un carré.

b) Déterminer les coordonnées polaires du point E.

Exercice 4 :(6 points) :

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par :$f(x)= \dfrac{x^2 + 2x + 10}{x - 3}$

et (C) sa *courbe dans un repère orthonormé* $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1*) Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.*

2) Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R}\setminus\{3\}$ *on a :* $f(x) = x + 5 + \dfrac{25}{x-3}$.

3) a) Démontrer que la droite Δ *d'équation* $y = x + 5$ *est une asymptote à la courbe (C) .*

b) Etudier la position relative de Δ et (C).

4) Démontrer que si α *est une solution de l'équation*

(E) : $x^3 - 4x^2 - 2x - 10 = 0$ alors $f(\alpha) = \alpha^2$.

BON TRAVAIL