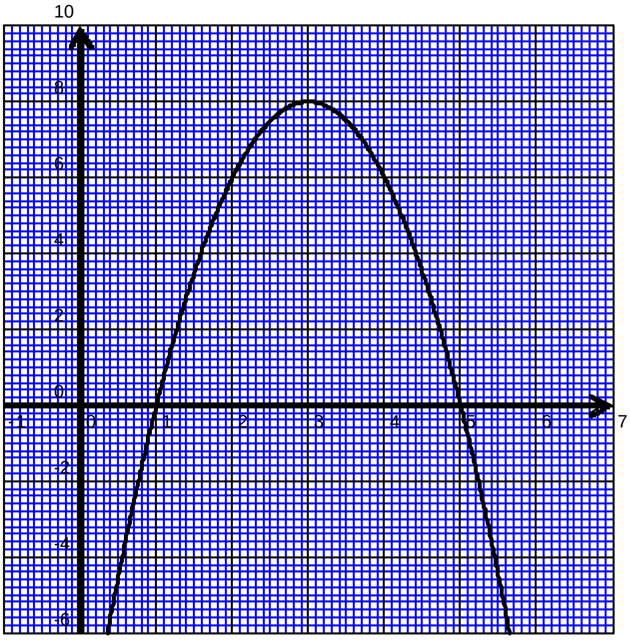
Prénom :...................................

Durée : 2 h	
Classe:1 ère S	
Date:10 03 2003	

Exercice 1:

La courbe suivante est la représentation graphique de la fonction dérivée d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



a) Déterminer les variations de f.
b) Sachant que f(3)=14, donner l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 3.

Exercice 2:

On considère la fonction numérique *f* définie par : $f(x)=\dfrac{x^2+x-2}{x+1}$

On appelle C_f la courbe représentative de *f* dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$ d'unité 2 cm.

1. Déterminer le domaine de définition de *f*.

2.) Etudier les variations de la fonction *f*.

3.) a) Déterminer les réels *a*, *b* et *c* tels que :

Pour tout $x\neq -1$, $f(x)=a\,x+b+\dfrac{c}{x+1}$

b) On appelle Δ la droite d'équation $y=ax+b$. Etudier la position relative de C_f et Δ .

4.) Montrer que le point $I(-1;-1)$ est centre de symétrie pour C_f .

5.) Soit $A(-2;0)$

Déterminer une équation de la droite T tangente à C_f au point A.

6.) Construire C_f , Δ , T .

Exercice 3:

L'objectif du problème est d'étudier la fonction numérique f définie sur $\mathbf{R}^*$ par :

$f(x) = \dfrac{4}{x} + 2x^2$ et d'employer cette étude pour résoudre un problème d'extremum.

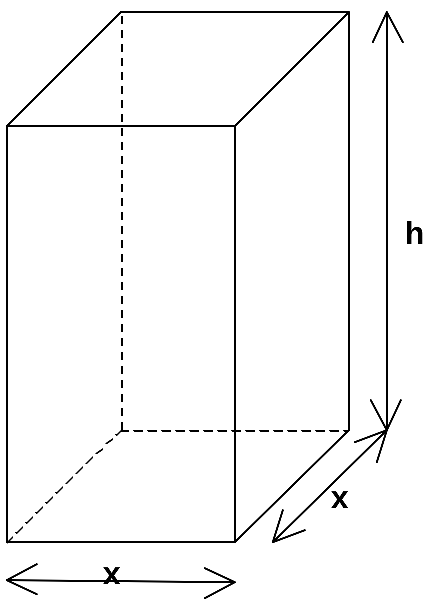
Première partie :

1. a) Calculer la dérivée de f ;

b) Vérifier que $f'(x) = \dfrac{4(x-1)(x^2+x+1)}{x^2}$.étudier le signe de f'(x).

c) En déduire le tableau de variations de variations de f.

Deuxième partie :



On construit un réservoir fermé en tôle, ayant la forme d'un parallélépipède rectangle , de hauteur h et dont la base est **un carré de côté x** (l'unité de longueur est le mètre).

1. Exprimer l'aire S de la tôle utilisée et le volume V du réservoir en fonction de x et h.
2. On suppose que la capacité du réservoir est de $1\,m^3$.

a) Exprimer la hauteur h en fonction de x.

b) En déduire l'expression de S en fonction de x .

c) A l'aide la première partie , déterminer x tel que l'aire S soit minimum.

Donner alors les dimensions du réservoir.