Prof : M-ALLAT	Devoir surveillé N° 3	1ER BAC SM

<u>Exércice 1</u> : 7pts

1) Déterminer D_f le domaine de définition de la fonction f dans les cas suivants :

a) $f(x)=\sqrt{x^2-x-2}+\dfrac{1}{x-3}$ **b)** $f(x)=\sqrt{3-|x-1|}+\dfrac{1}{2x+1}$

2) soient les fonction f et g définies par $f(x)=x^2-x+4$ **et** $g(x)=x^2-|x|+4$

a) Montrer que $f\left(\dfrac{1}{2}\right)$ **est une valeur minimale absolue de** f **.**

b) Drésser les tableau de variation de f .

c) Montrer que g est une fonction paire .

d) déduire de ce qui précède le tableau de variation de la fonction g .

<u>Exércice 2</u> : 13 pts

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}-\{1\}$ par $f(x)=x+\dfrac{1}{x-1}$

1) Montrer que $(\forall x\in\mathbb{R}-\{1\})\quad f(2-x)=2-f(x)$

2) a) Montrer que $f(2)$ est une valeur minimale de f sur l'intérvalle $]1,+\infty[$ **.**

b) En déduire que $f(0)$ est une valeur maximale de f sur l'intérvalle $]-\infty,1[$ **. [<u>utiliser 1</u>) et 2) a)]**

3) a) Montrer que : $\forall(x,y)\in D_f{}^2$ **avec** $x\neq y$ $\quad\dfrac{f(x)-f(y)}{x-y}=1-\dfrac{1}{(x-1)(y-1)}$

b) En déduire que f est décroissante sur $]1,2]$ **et croissante sur** $[2,+\infty[$ **.**

c) En déduire en utilisant 1) que f est décroissante sur $[0,1[$ **et croissante sur** $]-\infty,0]$ **.**

d) Drésser le tableau de variation de f .

4) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}-\{3\}$ par $g(x)=\dfrac{x+1}{x-3}$ **et on pose** $h(x)=gof(x)$**.**

a) Dresser le tableau de variation de la fonction g .

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x)=3$

c) En deduire que : $D_h=\mathbb{R}-\{1,2\}$ **.**

d) montrer que : $(\forall x\in D_h)\quad h(x)=\left(\dfrac{x}{x-2}\right)^2$ **.**

5) a) Montrer que $f(]2,+\infty[)\subset]3,+\infty[$

b) En déduire le sens de variation de la fonction h sur l'intérvalle $]2,+\infty[$.

6) a) Détérminer le tableau de signe de $g(x)$

b) En déduire que fog est décroissante sur l'intérvalle $[-1,3[$