Et.TAIBA(1SM) **GENERALITES SUR LES FONCTIONS NUMERIQUES** **M.Jaber**

EXO1 : Déterminer D_f et étudier la parité :

1) $f(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ 2) $f(x)=\frac{2-x^2}{|x|-2}$

3) $f(x)=\frac{x}{1-sin^2x}$ 4) $f(x)=5-x\sqrt{4-cosx}$

EXO2 : Soit la fonction $f(x)=x|x|$
1) Etudier la parité de f
2) Etudier les variations de f
3) Tracer la courbe de f

EXO3 : Soit la fonction $f(x)=\frac{2|x|}{1+|x|}$
1) Etudier la parité de f
2) Etudier les variations de f
3) Tracer la courbe de f

EX04 : Soit la fonction $f(x)=x-2\sqrt{x}$
1) Montrer que f admet une valeur minimale
2) Etudier les variations de f sur D_f

EX05 : Déterminer les dimensions du rectangle de surface maximale qu'on peut former avec un fil de 10m de longueur

EXO6 : 1) Etudier les variations de $f(x)=x^2+(x-1)^2$ sur IR
2)EN déduire que pour tout a et b de IR tels que a+b=1 on a : $a^2+b^2\geq\frac{1}{2}$

EXO7 : Soit la fonction $f(x)=x+4-4\sqrt{x+1}$
1)Donner a et b, pour que $f(x)=(\sqrt{x+1}+a)^2+b$
2) Montrer que f admet un minimum absolue
3)Soit M de IR, résoudre l'inéquation $f(x)\geq M$
Et en déduire que f n'est pas majorée

EXO8 : Soit la fonction $f(x)=sinx+cosx$
1)Vérifier que pour tout x de IR on a :
$2-f^2(x)=(cosx-sinx)^2$
2)En déduire la valeur minimale et la valeur maximale de f
3) Déduire de f les extrémums de la fonction g(x)=cosx-sinx

EXO9 : Soit la fonction $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$
1)Etudier la monotonie de f sur [0,1] et sur [1,+∞[puis sur IR
2)En utilisant f ,étudier les variation des fonctions
$g(x)=\frac{x^2}{1+x^4}$ et $h(x)=\frac{\sqrt{x}}{1+x}$

EXO10 : Soient les fonctions $f(x)=x^2-1\ et\ g(x)=\frac{x-1}{x+2}$
1)Donner les TV de f et g
2)Tracer les courbes de f et g dans le même repère.
3)a-Vérifier que f(x)=g(x) équivaut à $x^3+2x^2-2x-1=0$
b)Montrer graphiquement que l'équation
$x^3+2x^2-2x-1=0$ admet une seule solution α dans]-1,0[
c)Etudier le signe de f(x)-g(x) sur [-1,0] et en déduire que
$-\frac{1}{2}<\alpha<-\frac{1}{3}$
3) En utilisant f et g donner les variations de $h(x)=\frac{x^2-2}{x^2+1}$

EXO11 : Soient les fonctions $f(x)=\frac{-1}{x^2-1}\ et\ h(x)=\sqrt{\frac{x^2-2}{x^2-1}}$
1) Montrer que f est bornée entre -1 et 0 sur D= $[\sqrt{2},+\infty[$
2) Montrer que f est strictement croissante sur D
3) Montrer que h=gof où g est une fonction usuelle
4) En déduire les variations de f sur D

EXO12 : Soit la fonction $f(x)=x^3+x^2+x$
1) a-Montrer que pour tout x et y de IR on a :
$x^2+x(1+y)+y^2+y+1>0$
b- En déduire que f est strictement croissante sur IR
2) Soit la fonction $g(x)=\frac{1+x+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}}$
a-Montrer que pour tout $x>0$: $g(x)=f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$
c- En déduire les variations de g sur]0,+∞[

EXO13 : Soit la fonction $f(x)=\frac{2\sqrt{x+1}-1}{\sqrt{x+1}+1}$
1) Déterminer D_f et montrer que f est minorée par-1 et majorée par 2.
2) Déterminer inf(f(x)) et prouver votre réponse
3) En déduire que $f(D_f)$ est incluse dans un intervalle à déterminer.
4) En utilisant la composée, étudier les variations de f.

EX014 : Soit la fonction $f(x)=\frac{x-E(x)}{\sqrt{x}}$
1)Déterminer D_f et vérifier que f est minorée
2)Montrer que f est majorée (travailler sur]0,1] et [1,+∞[

EXO15 : Soit la fonction $f(x)=\sqrt{x}-\sqrt{x-1}$
1)Etudier la monotonie de f sur D_f.
2)Montrer que f est minorée par0 et majorée par 1.
3)Soit y de]0,1], montrer que l'équation f(x)=y admet une seule solution x sur D_f.