07/05/2018	Exercices sur les généralités d'une fonction	
Pr : Filali jaouad	En Tronc commun scientifique (seconde en France)	

Exercice 1 :

Les objectifs

-Variation d'une fonction paire

-l'encadrement et les variations d'une fonction

Soit f la fonction numérique definie sur $\mathbb{R}$ par: f(x)=x²-6x

1-*Montrer que pour tout* $x \in \mathbb{R}$ $f(x) = (x-3)^2 - 9$

3-*Etudier les variations de f sur les intervalles* $]-\infty, 3]$ *et* $[3, +\infty[$ (*vous avez deux méthodes*)

4-*Donner le tableau de variation de f sur* $\mathbb{R}$

5- Est ce que f admet des extremums ? si oui préciser leur nature

6-Montrer que -9 est le minimum absolu pour f

7-On considère la fonction g définie par g(x)=x²-6 $|x|$

a – Montrer que g est une fonction paire

b – Montrer que pour tout $x \in [0, +\infty[$ $g(x) = f(x)$

c – En déduire les variations de g sur $\mathbb{R}$

8 – *soit* $x \in [4, 5]$ *montrer que* $-8 \leq f(x) \leq -5$

Exercice 2 :

-la fonction impaire et les variations

-les extremums d'une fonction et leur nature

On considère la fonction numérique definie par: $f(x) = x + \dfrac{4}{x}$

1-*Determiner le domaine de définition* D_f *de la fonction f*

2-Montrer que f est une fonction impaire ;

3-Montrer que pour tout a et b de D_f *tels que* $a \neq b$ *on a :* $T(a, b) = \dfrac{ab-4}{ab}$

4-*Etudier les variations de f sur les intervalles* $]0, 2]$ *et* $[2, +\infty[$

5-*Donner le tableau de variation de f sur* D_f

6-*On pose* $a = \dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$ *et* $b = \dfrac{1}{2+\sqrt{5}}$

a – Comparer a et b

b – En déduire une comparaison de $f(a)$ *et* $f(b)$ *" sans calcul "*

Exercice 3 :

-lecture d'un tableau de variation

-comparaison l'image de deux réels différents

On considère une fonction *f* possédant le tableau de variations suivant :

x	-6		-3		3		6
f(x)	2	↘	-1.5	↗	4.5	↘	2.5

1 - Comparer $f(1)$ et $f(2)$.

2 - Comparer $f(-4)$ et $f(-5)$.

3-Determiner le nombre de solution de l'équation f(x)=0

11/05/2018	Exercices sur les généralités d'une fonction	
Pr : **Filali jaouad**	En Tronc commun scientifique (seconde en France)	

Exercice 1 :

Soit f la fonction définie par $f(x)=\dfrac{2x+5}{x+1}$.

1. Montrer que pour tout réel $x \neq -1$, $f(x)=2+\dfrac{3}{x+1}$

2. Etudier le sens de variation de f sur $\left[-1,+\infty\right[$ *et* $\left]-\infty,-1\right]$

3.Dresser le tableau de variation de f

4-a-comparer $\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$ *et* $\dfrac{1}{2+\sqrt{5}}$

b-Sans calcul comparer $f\left(\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}\right)$ *et* $f\left(\dfrac{1}{2+\sqrt{5}}\right)$

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2-2x+3$.

1.a- Montrer que f est croissante sur l'intervalle $\left[1,+\infty\right[$ **et décroissante sur** $\left]-\infty,1\right]$

b- Dresser le tableau de variation de f

c-Montrer que f admet un minimum absolue à préciser

2. a. Pourquoi la fonction $g(x)=\sqrt{f(x)}$ **est-elle définie sur $\mathbb{R}$?**

b. Montrer pour tout a et b de $\mathbb{R}$ avec

$$a\neq b \text{ on a } \frac{g(b)-g(a)}{a-b}=\frac{f(a)-f(b)}{a-b}\, x\, \frac{1}{\sqrt{f(a)}+\sqrt{f(b)}}$$

c. En déduire les variation de g sur $\mathbb{R}$.

3.Montrer que pour $x\in[1,2]$ $\text{ on a } \sqrt{2}\le g(x)\le 3$

4-Determiner x sachant que $g(x)\in\left[\sqrt{2},3\right]$

Des rappels

$soit\ a\ et\ b\in I\ avec\ a\neq b$

$*\,si\ a<b\ entraine\ que\ f(a)<f(b)$

$alors\ f\ est\ \nearrow\ sur\ I$

$*\,si\ a<b\ entraine\ que\ f(a)>f(b)$

$alors\ f\ est\ \searrow\ sur\ I$

$Soit\ a,b\in I\ avec\ a\neq b$

$*\,si\ \dfrac{f(a)-f(b)}{a-b}\ge 0\ f\ est\ \nearrow\ sur\ I$

$*\,si\ \dfrac{f(a)-f(b)}{a-b}\le 0\ f\ est\ \searrow\ sur\ I$

$*\,a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

$*\,(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

$*\,(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

$si\ a>0\ et\ b>0$

$on\ a\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)=a-b$