*Lycée Menzel Jemil, Février 2017*

# Devoir de contrôle n°3

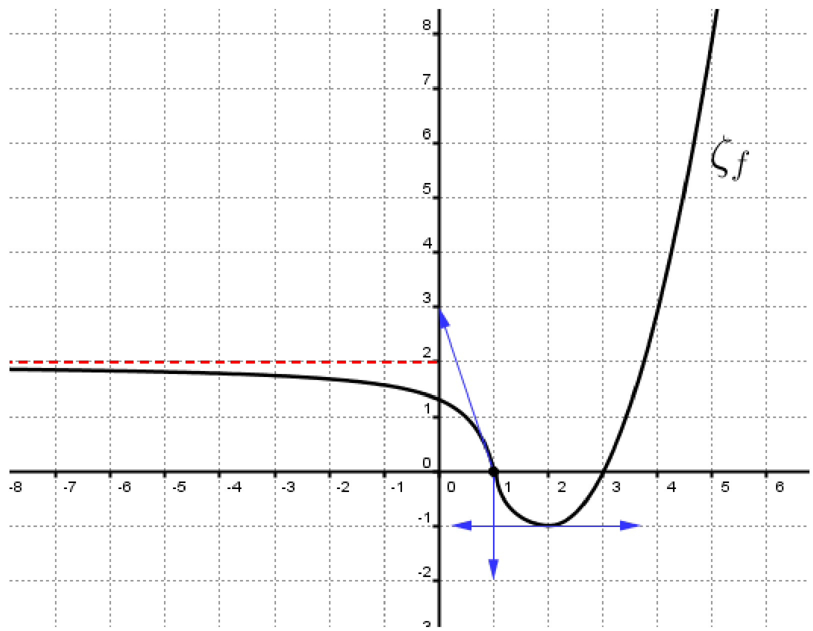
*Classe : 3 ème math*

*Durée : 2 heures*

*Préparé par :Mme Mestoura Anissa*

## Exercice n°1 : ( 4 pts )

*La courbe suivante est celle d'une fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$, répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique :*




1) Déterminer :

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ; $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$

2) $f'(2)$; $\lim\limits_{x\to1^+} \frac{f(x)}{x-1}$ ; $\lim\limits_{x\to1^-} \frac{f(x)}{x-1}$

3) a) Dresser le tableau des variations de $f$

b) Dresser le tableau de signe de $f'(x)$

et celui de $f(x)$

4) Soit $g$ la fonction définie par : $g(x) = (f(x))^2$
Dresser le tableau des variations de $g$

## Exercice n°2 : ( 6 pts )

Soit $g$ la fonction définie par $g(x) = \frac{x^2-4x+7}{x-1}$ et $\zeta_g$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1) déterminer l'ensemble de définition de $g$ , et montrer que la droite d'équation $x = 1$ est une asymptote à $\zeta_g$

2) a) calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$

b) montrer que pour tout $x \neq 1$ : $g(x) = x - 3 + \frac{4}{x-1}$

c) en déduire que la droite $\Delta$ :$y = x - 3$ est une asymptote à $\zeta_g$ au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$

3) a) montrer que $g$ est dérivable sur $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ et que $g'(x) = \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$

b) dresser le tableau de variations de $g$

c) y a t-il un point de $\zeta_g$ où la tangente passe par le point de coordonnés ( 3 , 0 ) ? justifier

4) a) montrer que le point I ( 1 , -2 ) est centre de symétrie pour $\zeta_g$

b) tracer $\Delta$ et $\zeta_g$.

**T.S.V.P**

## *Exercice n°3 : ( 5 pts )*

*Dans le plan orienté on considère un triangle équilatéral $ABC$ tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ , et $H$ le point symétrique de $B$ par rapport à (AC).*

*1) Soit $R$ la rotation d'angle $\frac{\pi}{3}$ et telle que $R(A) = C$*

*a) Montrer que $H$ est le centre de cette rotation.*

*b) Construire $I = R(B)$*

*c) Montrer que $(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CI}}) \equiv \pi[2\pi]$ , puis en déduire que $C$ est le mileu du segment $[AI]$*

*2) Soit $M$ un point du segment $[AB]$ et $M'$ un point du segment $[IC]$ tel que $AM = CM'$ ; montrer que $HMM'$ est un triangle équilatéral.*

*3) Soit $E$ le centre de la rotation $R'$ d'angle $\frac{\pi}{2}$ et telle que $R'(I) = B$ ; montrer que $C$, $H$ et $E$ sont alignés. Déduire une construction de $E$ (expliquer).*

## *Exercice n°4 : ( 5 pts )*

*le plan complexe étant rapporté à un repère orthonormé direct $(o,\vec{u},\vec{v})$,on désigne par $A$ , $B$ et $C$ les points d'affixes respectifs $Z_A$ , $Z_B$ et $Z_C$ tels que $Z_A$ =3+2i , $Z_B$=-i et $Z_C$=i $Z_A$ +2 $Z_B$*

*1) montrer que $Z_C$ =-2+i*

*2) calculer les distances $AB$ , $AC$ et $BC$ et déduire que le triangle $ABC$ est rectangle.*

*3) déterminer l'affixe du point I milieu du segment $[AC]$.*

*4) soit $D$ le point symétrique de $B$ par rapport à $I$ et $Z_D$ son affixe ,déterminer $Z_D$*

*5) montrer que $ABCD$ est un rectangle.*

*6) déterminer l'ensemble des points $M$ d'affixe $Z$ tes que : $|\overline{Z} + 2 + i| = |Z + i|$.*

***Bon Travail***