3ème Tech : T_3
Durée : 2heures
Date : février 2007
Coefficient : 3

Devoir de contrôle N°2
Mathématiques

Nom : …………………………….. Prénom : …………………………………………… N° :……

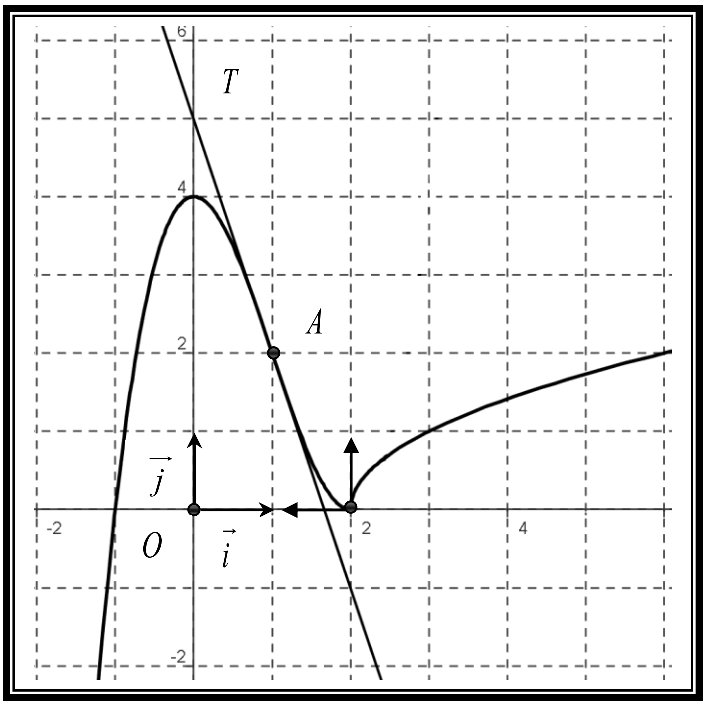
Exercice N°1 : (3 pts)

Compléter le tableau suivant :

Interprétation mathématique	***Interprétation géométrique***
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-2$	…………………………………………………………… …………………………………………………………...
…………………………	La droite d'équation : $x=1$ est une asymptote à ζ_f
…………………………	La droite d'équation : $y=-1$ est une asymptote à ζ_f en $-\infty$
$\lim\limits_{x\to3^+} f(x)=-\infty$	……………………………………………………………
$\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-3)]=0$	…………………………………………………………… ……………………………………………………………
………………………...	ζ_f est situé au dessous de la droite d'équation : $y=-x+2$ pour $x\in[1;6]$
$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 2 & & +\infty \\ \hline f''(x) & & + & 0 & - & \end{array}$	ζ_f admet…………………………………………………… ……………………………………………………………
$\lim\limits_{x\to3^+}\dfrac{f(x)-f(3)}{x-3}=-\infty$	ζ_f admet…………………………………………………… ……………………………………………………………

Exercice N°2 : *(4 pts)*

La courbe ζ_f ci-dessous est la représentation graphique dans un repère orthonormé $\left(O,\vec{i}\ ,\vec{j}\right)$ d'une fonction f sur *IR*.



1) Déterminer graphiquement : $f(0)$ et $f'(0)$. Justifier votre réponse.
2) a – Donner une équation cartésienne de la tangente T à ζ_f au point A.

   b – Déterminer alors $f(1)$ et $f'(1)$.
3) Répondre par Vrai ou Faux :

• A est un point anguleux	• A est un centre de symétrie	• A est un point d'inflexion
…………	…………	…………
• $f''(1)=1$	• $f''(1)=0$	• $f''(1)=-3$
…………	…………	…………

4) a – f est-elle dérivable à gauche en 2 ? Si oui donner $f_g'(2)$.

   b – f est-elle dérivable à droite en 2 ? Justifier.
5) Dresser le tableau de variation de f.

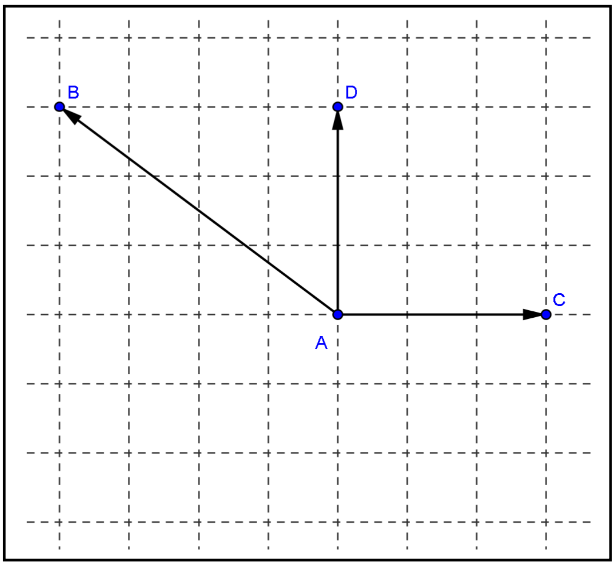
Exercice N°3 : *(4 pts)*

Soit la fonction f définie sur *IR* par : $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x^2}{x-1} & \text{si } x\geq 2 \\ f(x)=x^2-4x+8 & \text{si } x<2 \end{cases}$

1) Montrer que f est continue en 2.
2) Montrer que f est dérivable en 2.
3) Calculer $f'(x)$ pour $x\geq 2$ et pour $x<2$. Puis dresser le tableau de variation de f sur *IR*.

Exercice N°4 : (*4 pts*)

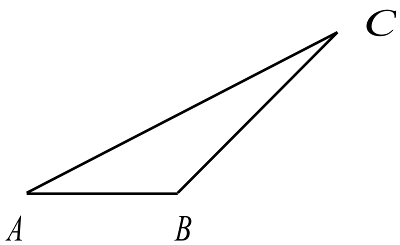
1) En prenant un carreau égal à une unité ; calculer les produits scalaires suivants :



- $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} =$ ……………………
- $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AC} =$ ……………………
- $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD} =$ ……………………
- Placer un point E pour que l'on ait :

  $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE} = -9$

2) ABC est un triangle tel que : $AB = 4$, $BC = 6$ et $AC = 8$



$a -$ Montrer que $Cos\,\hat{B} = \frac{-1}{4}$

…………………………………
…………………………………
…………………………………
……………………..

$b -$ Calculer :

$\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} =$ ………………………………

3) Faire correspondre par une flèche chaque proposition avec qui lui correspond :

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaire et de même sens	☐	☐	$\vec{u}^2 = \vec{v}^2$
$\vec{u}$ est orthogonal à $\vec{v}$ et à $\vec{w}$	☐	☐	$\vec{u}.\vec{w} = \vec{v}.\vec{w}$
$\vec{u} + \vec{v}$ est orthogonal à $\vec{u} - \vec{v}$	☐	☐	$\vec{u}.\vec{v} = \lVert\vec{u}\rVert \times \lVert\vec{v}\rVert$
$\vec{u} - \vec{v}$ est orthogonal à $\vec{w}$	☐	☐	$\vec{u}.\vec{v} = 0 = \vec{u}.\vec{w}$

Exercice N°5 : (*5 pts*)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(4;-1)$, $B(4;-1)$ et $C(4;-1)$

1) Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$
2) Calculer les longueurs BA et BC.

3) En déduire $Cos\,\widehat{ABC}$.

4) Soit $I = A*B$, et G le centre de gravité du triangle ABC.

   $a-$ Déterminer les coordonnées du point I.

   $b-$ Montrer que pour tout point M du plan ; on a : $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}$

   $c-$ En déduire l'ensemble ζ des points M du plan tel que :

   $\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right).\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right)=0$