|  |  |
| --- | --- |
| Site web : [http://www.matheleve.net](http://www.matheleve.net/)Email1 :contact@matheleve.netEmail2 :matheleve@gmail.com | **Devoir de contrôle n°02** |
| Lycée Ali Bourguiba Bembla  |  4 ème  inf 2 | Samedi 18-02-2012 |  **Chortani Atef** |

***Exercice 1(3 points)***

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des trois questions, trois réponses sont proposées ; une seule de ces réponses convient.*

*Indiquez sur votre copie le numéro de la question et recopiez la réponse que vous jugez convenir, justifier votre choix.*

1)On considère une fonction *f* définie et dérivable sur , de dérivée *f* '. Son tableau de variation est donné ci-dessous. On nomme C la courbe représentative de la fonction *f* dans le plan muni d’un repère orthogonal.

|  |  |
| --- | --- |
| *x* | −  − 2 2 +  |
| *f* '(*x*) |  − 0 + 0 −  |
| *f*  | +  e  − 1 0 |

On peut affirmer que la courbe C admet:

a)la droite d’équation *x* = 0 pour asymptote.

b)la droite d’équation *x* = 2 pour asymptote.

c)la droite d’équation *y* = 0 pour asymptote.

2)Soit *f* la fonction définie sur ] 0 ; +  [ par *f* (*x*) = 2ln(*x*) – 3*x* + 4.

Dans un repère, une équation de la tangente à la courbe représentative de *f* au point d’abscisse 1 est :

*a)y = − x* + 2 *b)y = x* + 2 *c)y = − x* – 2

3)Pour tous nombres réels strictement positifs *a* et *b*, on peut affirmer que ln est égal à :

a) *a* ln (*b*) b) ln (*ba*) c)ln (*b*) + ln (*a*)

*4)f* est une fonction continue sur telle que → *f* (*x*) = 1 et → *f* (*x*) = 0. La courbe représentative de *f* peut avoir l’allure suivante :

a)  b) c)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

***Exercice 2(5 points)***

$$On considère la suite \left(u\_{n}\right) définie sur N par:\left\{\begin{array}{c}u\_{0}=6 \\u\_{n+1}=\frac{1}{3}u\_{n}+2 ,n\in N\end{array}\right.$$

1)a) Montrer par récurrence que pour tout $n\in $ ℕ ,$u\_{n}>3.$

b) Montrer que la suite est décroissante en déduire qu’elle est convergente.

c)Déterminer la limite de $u\_{n}$ lorsque $n$ tend vers +∞

2) On considère la suite $\left(v\_{n}\right)définie sur N par v\_{n}=ln\left(u\_{n}-3\right)$

a)Montrer que est une suite arithmétique de raison $-ln\left(3\right)$

b) Exprimer $v\_{n}$ puis $u\_{n} $en fonction de $n$

c)Retrouver alors la limite de $u\_{n}$ lorsque $n$ tend vers +∞

***Exercice 3 (6 points)***

$$On considère une fonction f définie sur \left]-\frac{1}{2};+\infty \right[par $$

$f\left(x\right)=-x^{2}+ax-ln(2x+b)où a et b sont deux réels.$

La courbe représentative de $f$ dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ passe par l’origine et admet

$$une tangente parallèle à l’axe des abscisses au point d’abscisse \frac{1}{2}$$

$$1)a)Donner f(0) et f’ \left(\frac{1}{2}\right)$$

b) Calculer $f^{'}(x)$ en fonction de $a$ et $b$

c) Déterminer $a$ et $b$

d) Vérifier que $f^{'}\left(0\right)=0 interpréter le résultat .$

2) Dans la suite de l’exercice on vous admet que $f\left(x\right)=-x^{2}+2x-ln(2x+1)$

$$a)Calculer \lim\_{x\to \left(-\frac{1}{2}\right)^{+}}f(x)interpréter le résultat .$$

$$b)Calculer \lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right).$$

$$\left(on pourra remarque que f\left(x\right)=-x(x-2)-ln(2x+1)\right)$$

$$c)Montrer que \lim\_{x\to +\infty }\frac{f(x)}{x}=-\infty , interpréter le résultat $$

d) Dresser le tableau de variation de $f$

3)Tracer (C)

***Exercice 4 (6 points)***

A)Soit *g* est la fonction définie sur [0;+∞[ par : *g*(*x*) = − ln(1 + *x*2)

Dont la courbe est la suivante :



1)Déterminer la valeur exacte de *g*(*2*)

2) Démontrer que sur l'intervalle [1;+∞[, l'équation *g*(*x*) = 0 admet une solution unique α et vérifier que 1,9<α<2

3) Préciser le signe de *g*(*x*) sur l'intervalle [0;+∞[.

B) *f* est la fonction définie sur *I* = [0;+∞[ par : *f*(*x*) =

1)a)Montrer que *f* est continue à droite en 0.

 b) Etudier la dérivabilité de *f*  en 0 .Interpréter graphiquement le résultat.

2) a) Vérifier que pour tout réel *x* > 0,*f*(*x*) = + ln

 b) En déduire la limite de *f* en +∞. Interpréter graphiquement le résultat.

3) a) Démontrer que pour tout réel *x* > 0,*f '* (*x*) =

 b) En déduire les variations de *f*.