Evaluation intermédiaire de mathématiques n°2

Date: 17 novembre 2009

Durée: 90 minutes

Enseignant: Jean-Marie Delley

Cours: 3Ma1DF5

Nom: ....

Prénom: ....

Groupe: ....

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI82
- Table numérique

Remarques

- Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.
- Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!
- Indiquez vos initiales en haut de chaque page

Informations chiffrées après correction du maître

Notations (une coche par faute) :

Fautes :	→ ...... / ...

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes :	→ ...... / ...

Total des points des exercices : .... / ....

Total des points de l'épreuve : .... / ....

Note : / 6

Commentaires du maître sur le travail

Commentaires de l'élève sur son travail

L'élève doit, dès que le maître lui rend son travail corrigé :

- reporter les éventuels commentaires du maître (voir colonne de gauche) dans son suivi individualisé des évaluations sur le site du cours : http://math.bibop.ch/generalites/evaluation/mode-d-emploi-pour-commencer-le-suivi-individualise-des-evaluations
- y joindre ses propres commentaires
- commencer le corrigé – éventuellement facultatif – du travail (voir au verso)

Informations relatives au corrigé du travail par l'élève

- sur des feuilles A4 au format paysage, sur 3 colonnes et pour chaque erreur, l'élève:

dans la colonne 1: recopie l'erreur	dans la colonne 2: explique en quoi c'est faux (et non pourquoi c'est faux !)	dans la colonne 3: corrige l'erreur

- le maître corrige le corrigé et lui attribue une note indicative qui n'entre pas en compte dans le calcul de la moyenne; par contre:
  - si la note du corrigé est 5.5 ou 6 : la note du travail est augmentée de 0.5
  - si la note du corrigé est 4.5 ou 5 : la note du travail n'est pas modifiée et un crédit de 0.25 est à valoir pour le prochain processus d'évaluation de type «épreuve 90' »
  - si la note du corrigé est inférieure ou égale à 4 : la note du travail n'est pas modifiée
- informations complémentaires sur http://math.bibop.ch/generalites/evaluation/corriges-d-epreuves

Note du corrigé: / 6

Crédit obtenu avec ce corrigé :

Crédit éventuel venant d'un corrigé précédent :

Note finale du travail: / 6

Début du travail

Exercice 1 (environ 9 points)

On considère la fonction réelle définie par $f(x)=\dfrac{2}{x^2-1}$:

(a) Déterminer $f'(x)$ à l'aide des formules de dérivation

(b) Déterminer $f'(x)$ à partir de la définition de la dérivée

(c) S'aider de la calculatrice pour obtenir une représentation graphique de f.

(d) Calculer $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

(e) Déterminer l'équation de la tangente à f au point $(2\,;\,f(2))$ puis la représenter graphiquement approximativement dans le même repère qu'en (c)

(f) Déterminer algébriquement la(les) équation de tangente (s) de pente 0

Exercice 2 (environ 2.5 points)

On considère la fonction réelle définie par $f(x)=\sqrt{4-3\mathrm{x}}$. Déterminer $f'(x)$ à partir de la définition de la dérivée.

Exercice 3 *(environ 6 points)*

En utilisant les formules vues au cours, déterminer les dérivées des fonctions réelles suivantes; donner une réponse factorisée au maximum et ne comprenant aucun exposant négatif ou fractionnaire:

(a) $f(x)=\sqrt{2}\cdot x^4$

(b) $f(x)=\sqrt{2\mathrm{x}^6-x}$

(c) $f(x)=\dfrac{x-x^2}{x^2-1}$

(d) $f(x)=x^{12}\cdot(x^3-1)^9$

Exercice 4 *(environ 5 points)*

Représenter graphiquement une fonction f de votre choix qui vérifie toutes les conditions suivantes :

(a) L'ensemble Z_{f} des zéros de f est {1,5}

(b) $f(3)=6$

(c) $f'(7)=0$

(d) $\lim\limits_{x\to -1} f(x)=+\infty$

(e) $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=2$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=1$

(f) $\lim\limits_{x\to -2} f(x)=3$ et $f(-2)=-1$

(g) $\lim\limits_{x\to 4} f(x)=3$ et f est continue en $x=4$

(h) f n'est pas dérivable en $x=5$ mais est continue en $x=5$

Exercice 5 *(environ 6 points)*

On considère le théorème sur l'équation de la tangente à une fonction donnée en un point.

(i) Enoncer précisément ce théorème en identifiant clairement les hypothèses et les conclusions.

(j) On donne ci-dessous une démonstration de ce théorème; donner les arguments qui manquent et compléter les […........] lorsque c'est nécessaire (directement sur l'énoncé):

Démonstration :

L'équation de la tangente t est de la forme y=m[...................]+n,

car[ARG 1: ....
....]

La fonction est dérivable en x,

car[ARG 2: ....
....]

donc $f'(a)$ existe.

Or […..................] s'interprète géométriquement comme la […..................] de la

[…..........................] à […..............] en […......................]

D'où $m=[..........]$

car[ARG 3: ....
....

On sait donc maintenant que t est de la forme $y=[........................]$

Reste à déterminer […................]:

On sait que le point […..............................]appartient à la représentation graphique de t,

donc ses coordonnées vérifient l'équation de t ; on a donc:

$[.....................]=f'(a)\cdot[\ldots....................]+[\ldots..................]$

d'où: $n=$ […..]

car[ARG 4: ....
....

Finalement, l'équation de t est bien $y=[...]$

Exercice 6 (environ 6 points)

On donne ci-dessous une représentation graphique d'une fonction réelle f .

Tracer soigneusement une représentation graphique de la fonction dérivée f' de f dans le repère supplémentaire fourni ci-dessous :