Travail intermédiaire de mathématiques n°2

Date : 29 novembre 2012

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 4Ma1DF02

Nom: ....

Prénom: ....

Groupe: ....

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI82
- Table numérique non annotee

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

Note du corrigé: / 6

Crédit obtenu avec ce corrigé :

Crédit éventuel d'un corrigé précédent :

Note finale du travail: / 6

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

Début du travail

Exercice 1 (environ 14 points)

Soit la fonction *f* définie par $f(x)=x\cdot\ln^2(x)$.

(a) Montrer que $f'(x)=\ln^2(x)+2\ln(x)$

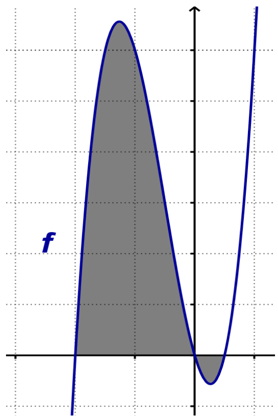
(b) Déterminer les coordonnées du(des) point(s) de la représentation graphique de *f* où la tangente est horizontale. Donner la réponse sous forme exacte et simplifiée le plus possible.

(c) Calculer l'équation de la droite tangente à la représentation graphique de *f* au point $(e\,;f(e))$.

(d) Utiliser la calculatrice pour proposer une esquisse d'une représentation graphique de *f* sur laquelle faire apparaître les résultats précédents.

Exercice 2 (environ 8 points)

Soit la fonction $f(x)=x(x-1)(x+4)$. Déterminer la valeur exacte de l'aire du domaine grisé compris entre la représentation graphique de *f* et l'axe des abscisses.



Exercice 3 (environ 5 points)

Déterminer la primitive *F* de la fonction *f* définie par $f(x)=3xe^{-2x^2}$ telle qu'une représentation graphique de *F* passe par le point (0;2).

Exercice 4 (environ 8 points)

(a) Intégrer par parties : $\int(3x-1)\cos(\frac{x}{2})dx$

(b) Calculer $\int_0^{2\pi}(3x-1)\cos(\frac{x}{2})dx$

Exercice 5 (environ 12 points)

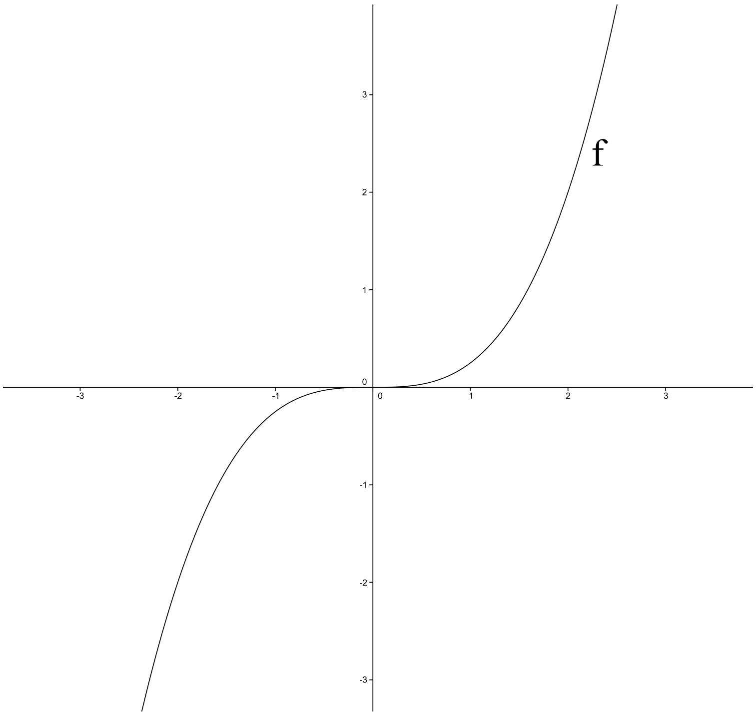
Déterminer (donner les réponses simplifiées au maximum et sans exposant négatif ou fractionnaire) :

(a) $I=\int_{-1}^{0}\frac{x+2}{(x^2+4x+1)}dx$ (b) $I=\int_{-1}^{0}\frac{x+2}{(x^2+4x+1)^2}dx$ (c) $I=\int_{-e^2}^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{-x}}-\frac{3}{x}\right)dx$

Exercice 6 (environ 7 points)

On considère une fonction f dont on ne connaît que la représentation graphique. Il s'agit de la même fonction f dans les trois cas.

(a) Représenter graphiquement sur le repère ci-dessous la dérivée de f ; on ne demande pas une précision extrême mais de bien faire apparaître les éléments clés :



(b) Représenter graphiquement sur le repère ci-dessous la primitive de f définie par $F(x)=\int_{-2}^{x} f(t)\,dt$; on ne demande pas une précision extrême mais de bien faire apparaître les éléments clés :