

Travail intermédiaire de mathématiques n°2

Date : 29 novembre 2012

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 4Ma1DF03

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI82
- Table numérique non annotée

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 12 points)

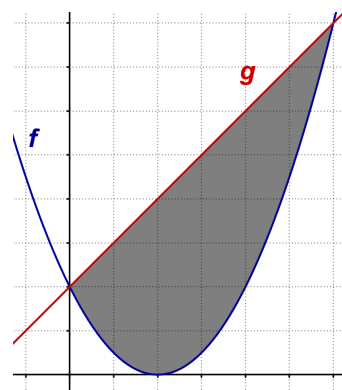
Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x \cdot \ln^3(x)$.

- Montrer que $f'(x) = 2\ln^3(x) + 6\ln^2(x)$
- 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.
- Calculer l'équation de la droite tangente à la représentation graphique de f au point $(e; f(e))$.
- Utiliser la calculatrice pour proposer une esquisse d'une représentation graphique de f sur laquelle faire apparaître les résultats précédents.

Exercice 2 (environ 7 points)

Soit les fonctions $f(x) = \frac{(x-2)^2}{2}$ et $g(x) = x+2$.

- Déterminer par calcul les coordonnées complètes des points d'intersection de ces deux fonctions.
- Calculer l'aire exacte de l'aire du domaine compris entre les représentations graphiques de ces deux fonctions.



Exercice 3 (environ 5 points)

Déterminer la primitive F de la fonction f définie par $f(x) = -3x \exp(-2x^2 + 2)$ telle qu'une représentation graphique de F passe par le point $(1; 2)$.

Exercice 4 (environ 8 points)

- Intégrer par parties : $\int (1-2x) \sin\left(\frac{x}{3}\right) dx$
- Calculer $\int_0^{3\pi} (1-2x) \sin\left(\frac{x}{3}\right) dx$

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) $I = \int_{-1}^0 (3x+6)(x^2+4x+1)^3 dx$

(c) $I = \int_0^1 \frac{x+2}{\sqrt{x^2+4x+1}} dx$

Exercice 6 (environ 9 points)

Vrai ou faux? Justifier.

(a) La fonction \ln est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$ (b) Soit F définie par $F(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt$, alors F est continue sur $]0; +\infty[$.(c) Si $x > 0$ et $y > 0$, alors $\ln(x - y) = \frac{\ln(x)}{\ln(y)}$