

Travail intermédiaire de mathématiques n°2

Date : 28 novembre 2014

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 4Ma1DF03

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle non graphique et non programmable
- table numérique **non annotée**

Remarques

- La présentation doit être soignée, l'écriture lisible.
- Toutes les réponses doivent être justifiées par un raisonnement ou un calcul.
- Tous les calculs doivent figurer sur les feuilles d'énoncé.

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

Répartition des points

Exercice 1 : 8 points

Exercice 2 : 8 points

Exercice 3 : 10 points

Exercice 4 : 8 points

Exercice 5 : 14 points

Exercice 6 : 14 points

Notations : 2 points

Français (bonus) : 2 points

Total : 64 points

Répondre exclusivement sur l'énoncé ; si nécessaire, joindre des brouillons

Exercice 1 (environ 8 points)

Pour chaque fonction ci-dessous, déterminer une primitive en donnant une réponse ne contenant aucun exposant négatif ou fractionnaire :

(a) $f(x) = \frac{x^2}{(x^3+1)^5}$

(b) $f(x) = \frac{\sin(3x)}{\cos(3x)}$

Exercice 2 (environ 8 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{2} x \exp(-4x^2)$.

(a) Déterminer toutes les primitives de f .

(b) Déterminer la primitive F de f telle que $F(0) = -1$

Exercice 3 (environ 10 points)

Calculer la valeur exacte des intégrales suivantes et donner le résultat sous forme exacte et réduite le plus possible, puis sous forme approchée arrondie au centième :

$$(a) \quad I = \int_0^4 3x\sqrt{9+x^2} dx$$

$$(b) \quad I = \int_1^2 \frac{15}{2-3x} dx$$

Exercice 4 (environ 8 points)

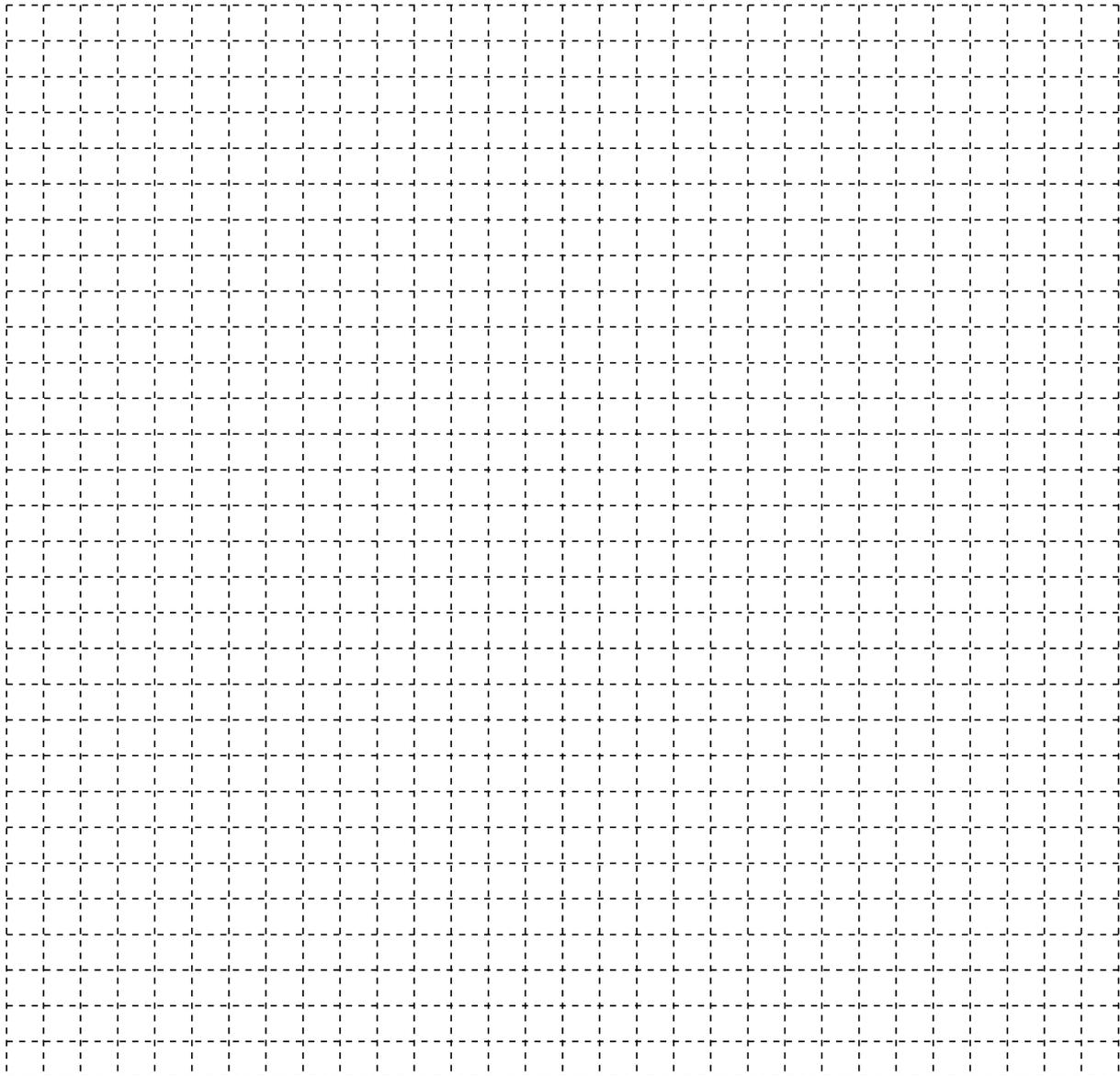
Déterminer la valeur minimale et la valeur maximale que prend la fonction f déterminée par $f(x) = 4 \ln(-x) - 2x^2$ pour $x \in \mathbb{R}_-^*$

Exercice 5 (environ 14 points)

On considère les fonctions f et g définies par domaine compris entre les représentations graphiques des fonctions f et g définies par $g(x) = 2x - 1$ et $f(x) = x^2 - 4$.

- (a) Déterminer algébriquement les points d'intersection de f et g .

- (b) Représenter graphiquement ces deux fonctions de façon à faire apparaître les éléments importants.



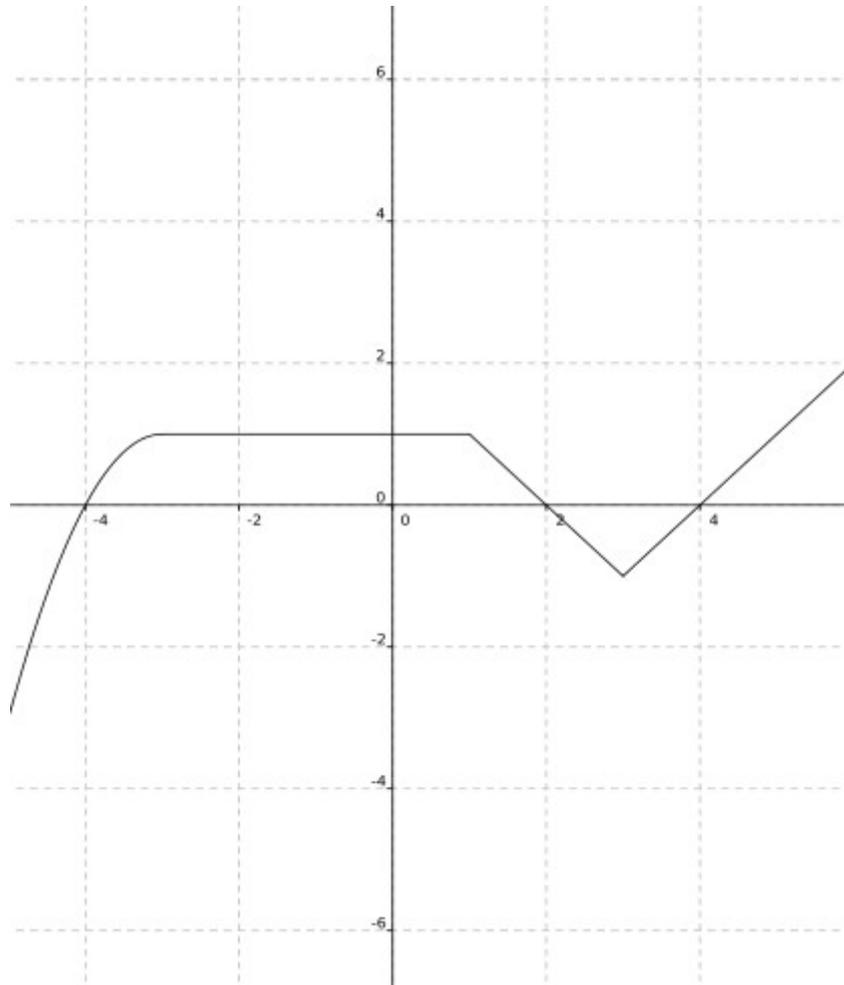
On considère la surface S délimitée par les courbes de f et g .

- (c) Calculer l'aire de S et donner la réponse sous forme exacte simplifiée au maximum.

Exercice 6 (environ 14 points)

On considère une fonction f dont on ne connaît que la représentation graphique.

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



- (b) Représenter graphiquement sur le repère ci-dessous les primitive F et G de f définies par $F(x) = \int_1^x f(t) dt$ et $G(x) = \int_{-2}^x f(t) dt$; on ne demande pas une précision extrême mais de faire apparaître les éléments clés :

