

## Travail intermédiaire de mathématiques n°2

<p>Date : 28 novembre 2014          Durée : 90 minutes          Enseignant : Jean-Marie Delley          Cours : 4Ma1DF03</p> <p><b>Nom:</b> .....</p> <p><b>Prénom:</b> .....</p> <p><b>Groupe:</b> .....</p>	<p>Informations chiffrées après correction du maître</p> <p>Notations (une coche par faute) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fautes :</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">→ .... / ....</td> </tr> </table> <p>Français (une coche par faute) [bonus] :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fautes :</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">→ .... / ....</td> </tr> </table>	Fautes :	→ .... / ....	Fautes :	→ .... / ....
Fautes :	→ .... / ....				
Fautes :	→ .... / ....				
<p>Matériel autorisé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calculatrice personnelle non graphique et non programmable</li> <li>○ table numérique <b>non</b> annotée</li> </ul> <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La présentation doit être soignée, l'écriture lisible.</li> <li>○ Toutes les réponses doivent être justifiées par un raisonnement ou un calcul.</li> <li>○ Tous les calculs doivent figurer sur les feuilles d'énoncé.</li> </ul>	<p>Total des points des exercices : ..... / .....</p> <p>Total des points de l'épreuve : ..... / .....</p>  <p>Note :                 / 6</p>				

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

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

## Exercice 4 (environ 8 points)

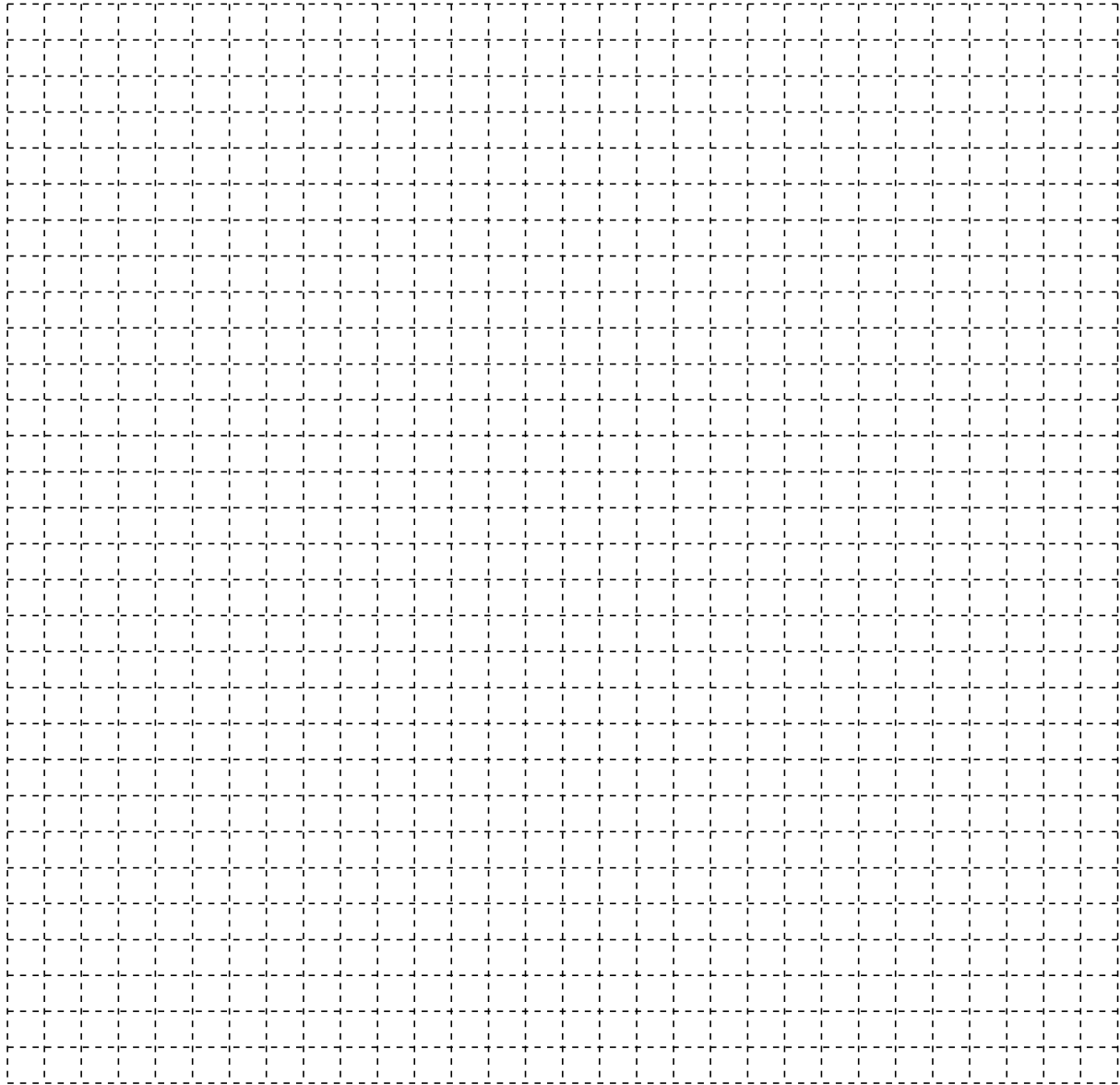
Déterminer la valeur minimale et la valeur maximale que prend la fonction  $f$  déterminée par  $f(x) = 4 \ln(-x) - 2x^2$  pour  $x \in \mathbb{R}_-^\times$

## 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.



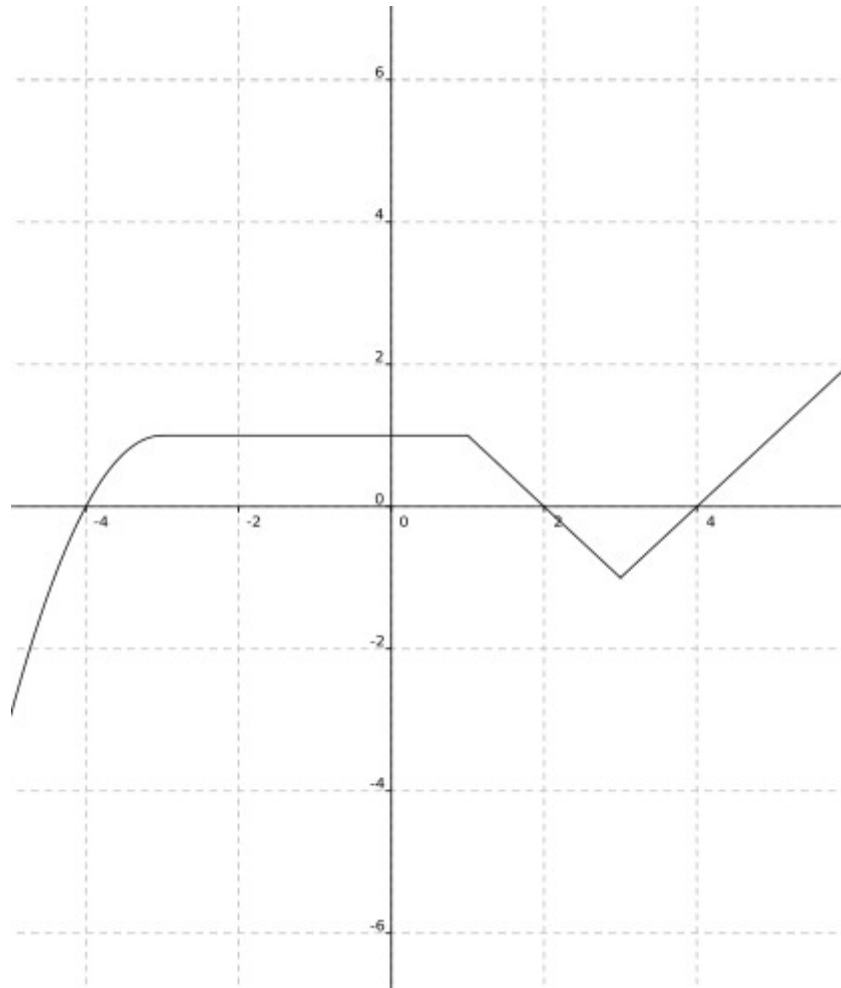
On considère la surface  $S$  délimitée par les courbes de  $f$  et  $g$ .

- (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 primitives  $F$  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 :

