

Travail intermédiaire de mathématiques n°4

<p>Date : 27 février 2015 Durée : 60 minutes Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 4Ma1DF03</p> <p>Nom: Prénom: Groupe:</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"> ○ Calculatrice personnelle non graphique et non programmable ○ table numérique non annotée <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	<p>Total des points des exercices : /</p> <p>Total des points de l'épreuve : /</p> <p style="font-size: 1.5em; margin-top: 20px;">Note : / 6</p>				

Exercice 1

Etudier entièrement la fonction réelle définie par

$$f(x) = -\frac{2x^3 - x^2}{4x^2 - 4x + 1} = -\frac{x^2(2x-1)}{(2x-1)^2} \underset{\text{si } x \neq \frac{1}{2}}{=} -\frac{x^2}{(2x-1)};$$

montrer en particulier que la dérivée est donnée $f'(x) = \frac{2x - 2x^2}{(2x-1)^2}$

Exercice 2

Comment construire avec le moins de fer blanc une boîte en aluminium en forme de parallélépipède rectangle à base carrée, totalement fermée, d'un centimètre cube ?

Quelle surface a-t-on alors pour ce minimum ?

Indication : si vous n'arrivez pas à modéliser, utilisez la fonction réelle définie par

$$f(x) = 8x^2 + \frac{2}{x} \quad (\text{qui n'est pas la bonne réponse ...})$$