

Travail intermédiaire de mathématiques n°1

Date : 13 octobre 2008

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 2Ma2DF1

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI34

Remarques

- Répondre sur l'énoncé, joindre si nécessaire un brouillon
- 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

Commentaires du maître sur le travail

Commentaires de l'élève sur son travail

L'élève doit, dès que le maître lui rend son travail corrigé :

- reporter les éventuels commentaires du maître (voir colonne de gauche) dans son suivi individualisé des évaluations sur le site du cours : <http://icp.ge.ch/po/de-saussure-base/delley/generalites/evaluation/mode-d-emploi-pour-commencer-le-suivi-individualise-des-evaluations>
- y joindre ses propres commentaires
- commencer le corrigé – éventuellement facultatif – du travail (voir au verso)

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
--	--	--

- ce corrigé est obligatoire si la note du travail est strictement inférieure à 4, facultatif sinon
- le maître corrige le corrigé et lui attribue une note indicative qui n'entre pas 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 « travail 90' »
 - si la note du corrigé est inférieure ou égale à 4 : la note du travail n'est pas modifiée
 - un élève dont la note initiale N est ≥ 4 et qui n'a pas rendu de corrigé obtient la note finale N
- informations complémentaires sur <http://icp.ge.ch/po/de-saussure-base/delley/generalites/evaluation/corriges-d-epreuves>

Note du corrigé: / 6

Crédit obtenu avec ce corrigé :

Crédit éventuel venant d'un corrigé précédent :

Note finale du travail: / 6

Début du travail

Exercice 1 (environ 7 points)

Un domino est un rectangle deux fois plus long que large.

On coupe une ficelle de 1m de longueur pour entourer deux surfaces : un carré et un domino (qui n'ont pas forcément la même largeur !).

- (a) Exprimer l'aire totale $A(x)$ délimitée par ces deux surfaces en fonction de la longueur x du carré
- (b) Où doit-on couper la ficelle pour que la somme A des aires ainsi délimitées soit minimale? Donner la réponse sous forme exacte simplifiée au maximum et sous forme arrondi au centième.

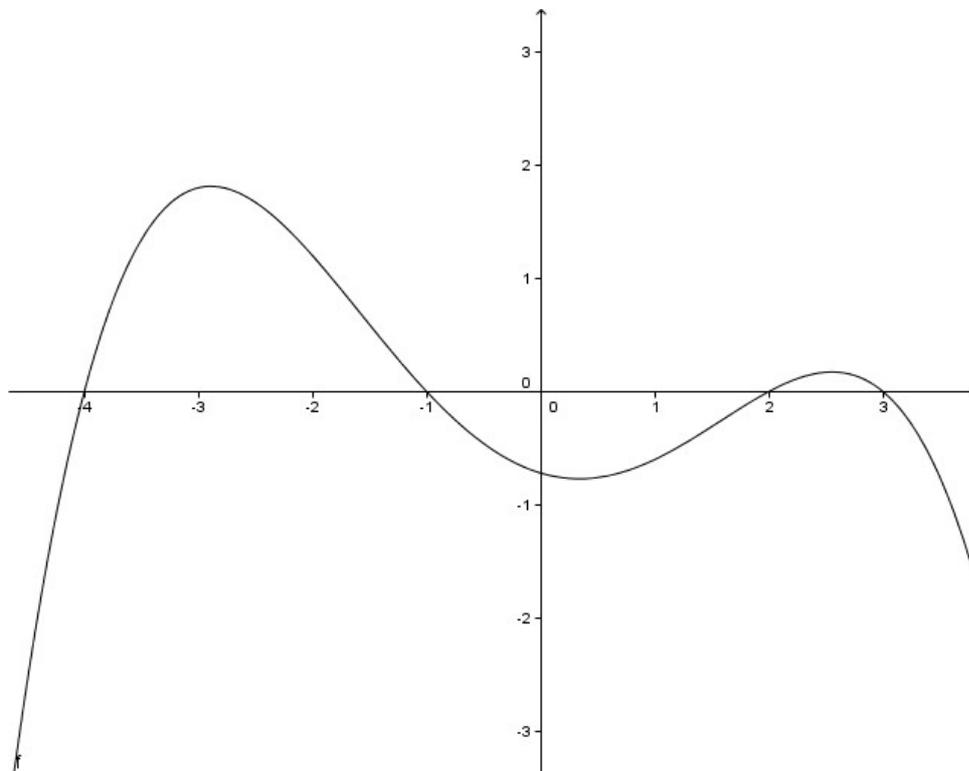
Remarque : si vous n'avez pas réussi le point (a), prenez $A(x) = \frac{9x^2 - 2x + 5}{5}$

(qui n'est pas la bonne réponse au point (a) !)

- (c) Que vaut alors cette aire? Donner la réponse sous forme exacte simplifiée au maximum et sous forme arrondi au centième.
- (d) Interpréter graphiquement ce résultat (approximativement).

Exercice 2 (environ 6 points)

Soit la fonction réelle $f: [-5; 4] \rightarrow \mathbb{R}$ déterminée par la représentation graphique suivante:



- (a) Déterminer les intersections avec les axes (ordonnée à l'origine et ensemble des zéros), $f^{-1}(1)$, son tableau de signes et ses intervalles de croissance/décroissance.
- (b) On considère les fonctions définies par $-2f(x)$ et $|f(x)|$
En esquisser une représentation graphique directement sur le même repère.

Exercice 3 (environ 6 points)

Pour chacune des fonctions réelles définies ci-dessous, déterminer le domaine de définition, les intersections avec les axes (ordonnée à l'origine et ensemble des zéros), le tableau de signes et les intervalles de croissance/décroissance, et esquisser une représentation graphique:

(a) $f(x) = 7x - x^2 - 6$

(c) $f(x) = -x^3$

(b) $f(x) = \sqrt{4 - 3x}$

Exercice 4 (environ 4 points)

Les conjectures suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier.

(a) La réciproque d'une conjecture fautive est toujours vraie

(b) Si f est la fonction réelle définie par $f(x) = \frac{x^8 - 16}{x^4 + 4}$, alors f est une fonction polynomiale de degré 4

(c) $\sqrt{16} = \pm 4$

(d) Facultatif (max + 1.5 pt): Si $n \in \mathbb{N}$, alors 6 divise $n^3 + 11n$

Exercice 5 (environ 7 points)

On considère la droite d d'équation $2x + 5y = 1$.

(a) Le point $P(8; -3)$ appartient-il à d ?

(b) Déterminer l'équation de la droite d' perpendiculaire à d et passant par le point $A(-2; 1)$.

(c) Déterminer le point d'intersection entre d et d' , en donnant les coordonnées sous forme simplifiée au maximum et sous forme arrondi au centième.

(d) Interpréter graphiquement le problème.