

Travail intermédiaire de mathématiques n°2

<p>Date : 24 novembre 2011 Durée : 90 minutes Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 3Ma1DF03</p> <p>Nom: Prénom: Groupe:</p>	<p>Informations chiffrées après correction du maître</p> <p>Notations (une coche par faute) :</p> <table border="1"><tr><td>Fautes :</td><td>→ ... / ...</td></tr></table> <p>Français (une coche par faute) [bonus] :</p> <table border="1"><tr><td>Fautes :</td><td>→ ... / ...</td></tr></table> <p>Total des points des exercices : /</p> <p>Total des points de l'épreuve : /</p> <p>Note : / 6</p> <p>Note du corrigé: / 6</p> <p>Crédit obtenu avec ce corrigé :</p> <p>Crédit éventuel d'un corrigé précédent :</p> <p>Note finale du travail: / 6</p>	Fautes :	→ ... / ...	Fautes :	→ ... / ...
Fautes :	→ ... / ...				
Fautes :	→ ... / ...				
<p>Matériel autorisé</p> <ul style="list-style-type: none">o Calculatrice personnelle TI82 <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none">o 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.o Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!o Indiquez vos initiales en haut de chaque page					

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:
 - o si la note du corrigé est 5.5 ou 6 : la note du travail est augmentée de 0.5
 - o 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' »
 - o 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 8 points)

Calculer les limites suivantes et interpréter graphiquement le résultat :

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x-8}{\sqrt{13-x}-3}$$

$$(d) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 - x^2$$

$$(b) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-6x+8}{x^2+x-6}$$

$$(e) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+5}+3}$$

$$(c) \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-6x+8}{x^2+x-6}$$

$$(f) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-x^5}{x^7+3x^3-5}$$

Exercice 2 (environ 4 points)

En utilisant les formules vues au cours, déterminer les dérivées des fonctions réelles suivantes; donner une ne comprenant aucun exposant négatif ou fractionnaire ;

facultatif : donner la réponse sous forme factorisée au maximum

$$(a) \quad f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x}$$

$$(d) \quad f(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$$

$$(b) \quad f(x) = 6 \cdot x^4$$

$$(e) \quad f(x) = x^{12} \cdot (x^3 - 1)^9$$

$$(c) \quad f(x) = \sqrt{2x^6 - x}$$

Exercice 3 (environ 6 points)

On considère la fonction réelle définie par $f(x) = -\frac{3}{x^2}$:

- (a) Déterminer $f'(x)$ à l'aide des formules de dérivation.
- (b) Déterminer $f'(x)$ à partir de la définition de la dérivée.
- (c) S'aider de la calculatrice pour obtenir une représentation graphique de f .
- (d) Déterminer l'équation de la tangente t à f au point $(2; f(2))$ puis la représenter graphiquement dans le même repère qu'en (c).
- (e) Déterminer algébriquement la(les) équation(s) de tangente(s) de pente 6.

Exercice 4 (environ 3 points)

Soit la fonction réelle déterminée par $y_1(x) = -\ln(x+1) - 1$. Saisissez cette fonction dans votre calculatrice.

- (a) Représenter graphiquement la fonction avec la calculatrice pour $x \in [-2; 8]$ et $y \in [-3; 10]$ puis reproduire rapidement le résultat.
- (b) Indiquer la combinaison de touche qui permet de déterminer la valeur de la dérivée en $x=1$, puis donner le résultat.
- (c) Indiquer la combinaison de touche qui permet de représenter la tangente à la courbe au point $(1; y_1(1))$, puis donner l'équation de cette tangente (fournie par la calculatrice).

Exercice 5 (environ 5 points)

Tracer une représentation graphique d'une fonction satisfaisant à toutes les conditions suivantes:

- (a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1; 5\}$
- (b) $Z_f = \{-1; 3\}$
- (c) L'image de 0 est -3
- (d) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 2$
- (e) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ n'existe pas
- (f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$
- (g) $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = +\infty$
- (h) $f'(-5) = 1$
- (i) f n'est pas dérivable en $x = -1$