

Evaluation intermédiaire de mathématiques n°4

Date: févr. 2010

Durée: 90 minutes

Enseignant: Jean-Marie Delley

Cours: 3Ma1DF5

Nom:

Prénom:

Groupe:

Informations chiffrées après correction du maître

Notations (une coche par faute) :

Fautes :	→ / ...
----------	---------------

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes :	→ / ...
----------	---------------

Matériel autorisé

- ☐ Calculatrice personnelle TI82
- ☐ Table numérique

Remarques

- ☐ 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

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://math.bibop.ch/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
--	--	--

- 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:
 - 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 «épreuve 90' »
 - 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>

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 11 points)**

On considère la fonction réelle définie par $f(x) = \frac{2x^2 + 9x + 6}{x^2 + 3x + 2}$.

Etudier complètement f (sans la deuxième dérivée).

Indication: on montrera en particulier que $f'(x) = \frac{-3x^2 - 4x}{(x^2 + 3x + 2)^2}$

Exercice 2 (environ 2 points)

On considère la fonction réelle définie par $f(x) = \frac{3x^4 - x^3 + 2}{x^3 + 5}$.

Déterminer l'asymptote oblique de cette fonction en justifiant pourquoi il s'agit bien d'une asymptote oblique.

Exercice 3 (environ 3 points)

Déterminer la ou les valeurs prévues par le théorème des accroissements finis pour la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x}$ sur l'intervalle $[4;9]$. Interpréter graphiquement.

Exercice 4 (environ 4 points)

Vrai ou faux? Justifier.

- (a) Si une fonction vérifie les hypothèses du théorème des accroissements finis, alors la conclusion du théorème de Rolle s'applique forcément à cette fonction.
- (b) Si une fonction vérifie les hypothèses du théorème de Rolle, alors la conclusion du théorème des accroissements finis s'applique forcément à cette fonction.
- (c) Si $f : [a; b] \rightarrow \mathbb{R}$ est une fonction quelconque, alors $f([a; b]) = [m; M]$

Exercice 5 (environ 6 points)

(a) Énoncer complètement le corollaire du théorème des accroissements finis.

(b) On donne ci-dessous une démonstration de ce théorème.

Donner précisément le ou les arguments manquants [ARG 1] à [ARG 8] et remplir les [.....] par le ou les arguments manquants:

Démonstration pour le cas où $f'(x) < 0$ sur $]a; b[$:

Soit x et $y \in [a; b]$, avec $x < y$.

On a :

f est dérivable sur car [ARG 1: ...

f est sur $[x; y]$, car [ARG 2:

Donc on peut appliquer le théorème des accroissements finis à sur l'intervalle $[x; y]$,

car [ARG 3:

On a alors : il existe un $c \in]x; y[$ tel que $f'(c) = \frac{f(y) - f(x)}{y - x}$

car [ARG 4:]

Or, on sait que :

◦ $y - x > 0$, car [ARG 5:]

◦ $f'(c) < 0$, car [ARG 6:]

donc $f(y) - f(x) < 0$, car [ARG 7:]

c'est-à-dire $f(y) < f(x)$, pour tout choix de x et y avec $x < y$.

C'est ce qu'il fallait démontrer, car [ARG 8:]

(c) Indiquer en quoi ce théorème est utile.