

## Travail intermédiaire de mathématiques n°2

<p>Date : 30 novembre 2011          Durée : 90 minutes          Enseignant : Jean-Marie Delley          Cours : 2Ma2DF01</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: right;">→ .... / ....</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: right;">→ .... / ....</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"> <li>○ Calculatrice personnelle TI82</li> </ul> <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!</li> <li>○ Indiquez vos initiales en haut de chaque page</li> </ul>					

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>

*Exercice 1 (environ 12 points)*

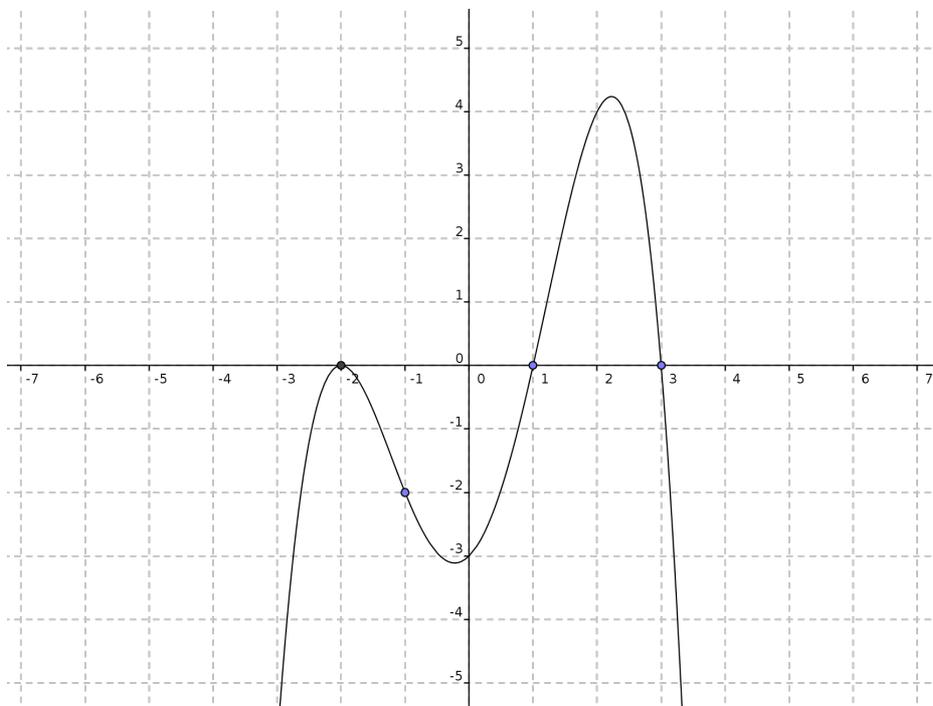
- (a) Déterminer deux polynômes de degré 4 dont l'ensemble des zéros soit  $\{-2;4\}$ .
- (b) Déterminer toutes les valeurs de  $k$  telles que  $f(x)=kx^3+x^2+k^2x+2k^2-12k-12$  soit divisible par le polynôme  $x-2$ .
- (c) Déterminer le quotient et le reste de la division de  $x^6-1$  par  $x^4+1$

*Exercice 2 (environ 9 points)*

Factoriser le plus possible la fonction polynomiale  $f(x)=x^4+7x^3+13x^2-3x-18$ , sachant que  $-3$  est un zéro double de cette fonction.

*Exercice 3 (environ 8 points)*

On donne ci-dessous une représentation graphique d'une fonction polynomiale  $f$ :



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier en donnant le nom du théorème utilisé :

- (a)  $f(x)$  est divisible par  $(x-3)$
- (b) le reste de la division de  $f(x)$  par  $(x+1)$  est égal à  $-2$

*Exercice 4 (environ 10 points)*

On considère la fonction polynomiale  $f$  définie par  $f(x)=6x^3-7x^2-7x+6$

- (a) Quels sont les candidats zéros entiers et rationnels de  $f$
- (b) Déterminer l'ensemble des zéros de  $f$
- (c) Factoriser  $f$  le plus possible.

*Exercice 5 (environ 15 points)*

- (a) Énoncer précisément le théorème sur les zéros entiers d'une fonction polynomiale en identifiant clairement hypothèses et conclusions.
- (b) Sa réciproque est-elle vraie ? Justifier.
- (c) On donne ci-dessous une démonstration de ce théorème. Donner les arguments qui manquent et compléter lorsque c'est nécessaire (directement sur la feuille d'énoncé) :

Démonstration :

$c$  est un zéro de [.....]

car [ARG1: .....]

donc  $f(c) = [.....]$

car [ARG 2: .....]

càd que :  $[.....]c^n + a_{n-1}[.....]^{n-1} + a_{n-2}c^{n-2} + \dots + a_2c^{[.....]} + [.....]c + a_0 = 0$

car [ARG 3: .....]

d'où  $[.....]c^n + a_{n-1}[.....]^{n-1} + a_{n-2}c^{n-2} + \dots + a_2c^{[.....]} + [.....]c = -a_0$

car [ARG 4: .....]

d'où  $c \cdot (a_n c^{n-1} + a_{n-1}[.....]^{n-2} + a_{n-2}c^{n-3} + \dots + a_2c + a_1) = -[.....]$

car [ARG 5: .....]

on en déduit que [.....] est un diviseur de  $a_0$

car [ARG 6: .....]