

Travail intermédiaire de mathématiques n°4

<p>Date : 14 mai 2012 Durée : 90 minutes Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 2Ma2DF01</p> <p>Nom:</p> <p>Prénom:</p> <p>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: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; 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: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; 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"> ○ Calculatrice personnelle TI82 <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 					

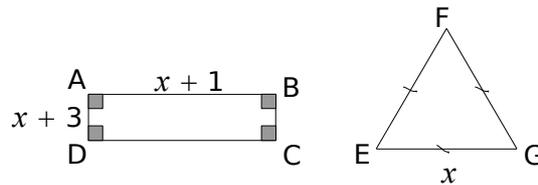
Informations relatives au corrigé du travail par l'élève

- 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 6 points)

$ABCD$ est un rectangle et EFG est un triangle équilatéral



- Exprimer le périmètre et l'aire de $ABCD$ et le périmètre et l'aire de EFG en fonction de x .
- Déterminer les valeurs de x pour lesquelles le périmètre du rectangle est inférieur ou égal à celui du triangle.
- Déterminer les valeurs de x pour lesquelles l'aire du rectangle est strictement supérieure à celle du triangle.

Indication : si vous n'avez pas trouvé de réponse pour le périmètre de EFG , utiliser $\frac{\sqrt{5}}{4}x^2$ comme valeur [qui n'est pas la bonne réponse!] pour résoudre (b).

Exercice 2 (environ 4 points)

Soit $x = -\frac{5\pi}{4}$, $y = -\frac{25\pi}{3}$ et $z = \frac{553\pi}{6}$.

- Les représenter sur un cercle trigonométrique (un cercle pour chacun).
- Représenter $\sin u$, $\cos u$ et $\tan u$ sur le même cercle qu'en (a) [on ne demande pas de calcul].

Exercice 3 (environ 12 points)

- Résoudre $4x^2 + 11x + 6 > 0$
- Résoudre $\frac{x}{x-1} > \frac{9}{x+3}$
- Résoudre $\cos\left(\frac{3x}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$ dans \mathbb{R} et représenter les solutions comprises dans $[0; 2\pi[$ sur un cercle trigonométrique.
- Résoudre $\tan(x) \geq -\frac{\sqrt{3}}{3}$ dans $[0; 2\pi[$ et représenter les solutions sur un cercle trigonométrique.

tourner la page

Exercice 4 (environ 6 points)

On considère la fonction f déterminée par $f(x) = 2\sin\left(\frac{3}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right)$

- Déterminer le domaine de définition D_f et l'ensemble des zéro(s) Z_f de f .
- Déterminer la période (on ne demande pas de calcul).
- Calculer les images de $-\frac{\pi}{6}$, 0 et $\frac{\pi}{2}$
- Représenter graphiquement f sur un intervalle de 2 périodes (comprenant 0).

Exercice 5 (environ 10 points)

On considère cinq fonctions réelles élémentaires : $a(x) = 3x$; $b(x) = x + 2$; $c(x) = x^2$
 $d(x) = x + 1$; $e(x) = \frac{1}{x}$

et les fonctions suivantes : $o(x) = \frac{1}{x-1}$, $p(x) = 1 + \frac{1}{x}$, $q(x) = \frac{2x+1}{x}$ et $r(x) = x^2 + 2x + 3$

- Décomposer p et r pour les exprimer comme compositions de a, b, c, d, e (sans forcément devoir toutes les utiliser!).
- Déterminer $o \circ p(x)$ et $p \circ o(x)$. Que peut-on en déduire ?
- r est-elle bijective de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ? Justifier.
- Déterminer les plus grands sous-ensembles possibles A et B de \mathbb{R} pour que $r: A \rightarrow B$ soit bijective, déterminer la réciproque r^{-1} de r et représenter graphiquement r et r^{-1} dans un même repère.

Valeurs exactes pour le premier quadrant

	sinus	cosinus	tangente
0	0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{2}$	1	0	pas définie