

## Travail intermédiaire de mathématiques n°4

Date : 15 mai 2012  
 Durée : 90 minutes  
 Enseignant : Jean-Marie Delley  
 Cours : 3Ma1DF02  
**Nom:** .....  
**Prénom:** .....  
**Groupe:** .....

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

Note du corrigé:    / 6

Crédit obtenu avec ce corrigé :

Crédit éventuel d'un corrigé précédent :

Note finale du travail:    / 6

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI82

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

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:

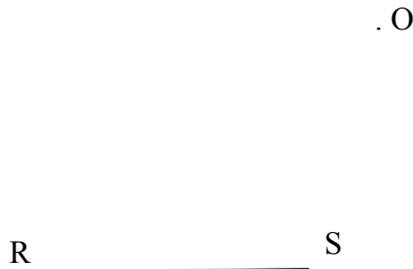
dans la colonne 1: recopie l'erreur	dans la colonne 2: explique en quoi c'est faux (et non pourquoi c'est faux !)	dans la colonne 3: corrige l'erreur
--	--	--

- 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>

## Début du travail

### Exercice 1 (environ 4 points)

Soit un segment  $[RS]$  et  $O$  un point extérieur à ce segment, tels que donnés ci-dessous :



- Représenter directement sur l'énoncé le point  $P$  situé au trois-quarts (à partir de  $R$ ) de  $[RS]$ .
- Déterminer graphiquement – en utilisant le graphe de l'énoncé –  $\lambda$  et  $\mu$  tels que  $\vec{OP} = \lambda \vec{OR} + \mu \vec{OS}$ .
- Exprimer algébriquement et de façon exacte le vecteur  $\vec{OP}$  sous la forme d'une combinaison linéaire des vecteurs  $\vec{OR}$  et  $\vec{OS}$ .

### Exercice 2 (environ 9 points)

On considère les points  $A(-3;5)$ ,  $B(3;-6)$  et  $C(4;3)$ .

- Déterminer les composantes et la norme du vecteur projection de  $\vec{AB}$  sur  $\vec{BC}$ .
- Déterminer une équation vectorielle de la droite  $d$  passant par  $A$  et  $B$ , en déduire un système d'équations paramétriques de  $d$  puis une équation cartésienne de  $d$ .
- Déterminer une équation cartésienne de la droite  $d'$  médiatrice de  $[AC]$  et de la droite  $d''$  médiatrice de  $[BC]$ .

### Exercice 3 (environ 4 points)

Soient  $A(1;2;0)$ ,  $B(-3;2;4)$ ,  $C(0;0;5)$  et  $D(x;y;z)$  quatre points de  $\mathbb{R}^3$ .

- Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont-ils alignés?
- Déterminer  $x;y;z$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme.
- Calculer l'aire de  $ABCD$ .

*Exercice 4 (environ 6 points)*

Soit le point  $Q(-2; 1; 3)$  et les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{w} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$

- $\vec{u}, \vec{v}$  et  $\vec{w}$  sont-ils coplanaires? Justifier.
- Déterminer une équation cartésienne du plan  $\Pi$  passant par  $Q$  et de vecteurs directeurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$
- Calculer la distance de ce plan au point  $R(-11; -2; -3)$ .

*Exercice 5 (environ 6 points)*

On considère les deux plans  $\Pi_1 : x - 2y + z = 2$  et  $\Pi_2 : 2x + y - 3z = 9$ .

- Déterminer un point  $B$  qui appartient à  $\Pi_1$ .
- Déterminer un point  $C$  qui appartient à  $\Pi_1$  et  $\Pi_2$ .
- Déterminer les équations cartésiennes de la droite passant par le point  $A(3; -1; 6)$  et simultanément parallèle aux deux plans  $\Pi_1$  et  $\Pi_2$ .