

Evaluation intermédiaire de mathématiques n°5

Date : 8 avril 2009

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma1DF1

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI82
- Table numérique

Remarques

- Répondre sur l'énoncé, joindre si nécessaire un brouillon
- 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 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

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://icp.ge.ch/po/de-saussure-base/delley/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
--	--	--

- ce corrigé est obligatoire si la note du travail est strictement inférieure à 4, facultatif sinon
- le maître corrige le corrigé et lui attribue une note indicative qui n'entre pas 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 « travail 90' »
 - si la note du corrigé est inférieure ou égale à 4 : la note du travail n'est pas modifiée
 - un élève dont la note initiale N est ≥ 4 et qui n'a pas rendu de corrigé obtient la note finale N
- informations complémentaires sur <http://icp.ge.ch/po/de-saussure-base/delley/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 4 points)

Soit trois points quelconques A, B et C du plan, non alignés.
On considère le triangle ΔABC .

A partir de cette première figure, on définit un nouveau triangle ΔEFG avec
 $\vec{AE} = -\vec{AB}$, $\vec{BF} = -\vec{BC}$ et $\vec{CG} = -\vec{CA}$.

- (a) Représenter cette situation.
- (b) Exprimer les vecteurs \vec{AG} , \vec{BC} et \vec{FG} comme combinaison linéaire des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} .
- (c) Utiliser le schéma de (a) pour déterminer graphiquement λ et μ tels que $\vec{AB} = \lambda \vec{AC} + \mu \vec{AF}$.
- (d) Démontrer à l'aide du calcul vectoriel que $\vec{AB} = \frac{1}{4} \vec{AC} + \frac{1}{2} \vec{AF}$.

Exercice 1 (environ 6 points)

Soit $\vec{a} \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{c} \begin{pmatrix} -3 \\ 0.75 \end{pmatrix}$ des vecteurs de \mathbb{R}^2 .

- (a) Exprimer le vecteur $\vec{i} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ sous la forme d'une combinaison linéaire des vecteurs \vec{a} et \vec{b} .
- (b) Est-il possible d'exprimer le vecteur $\vec{i} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ sous la forme d'une combinaison linéaire des vecteurs \vec{a} et \vec{c} ? Justifier.
- (c) \vec{a} et \vec{c} forment-ils une base de \mathbb{R}^2 ? Justifier.

On considère les points A(-2;3), B(3;4) et C(0;7).

- (d) Calculer les composantes du vecteur \vec{AB} .
- (e) Calculer les coordonnées du point E situé au quart (à partir de A) du segment [AB].
- (f) Déterminer le vecteur projection (orthogonale) de \vec{a} sur \vec{b} .

Exercice 1 (environ 3 points)

Soit $A(0;0)$, $B(2;1)$, $C(3;-1)$.

Calculer les angles et l'aire du triangle ΔABC .

Exercice 2(environ 3 points)

Déterminer une équation vectorielle et une équation cartésienne de la droite d_1 perpendiculaire à d_2 d'équation cartésienne $2x - 3y + 1 = 0$ et passant par le point $B(-2; 3)$

Exercice 3(environ 8 points)

Soient $A(3; -1; 2)$, $B(4; 4; -1)$, $C(8; 5; -6)$ et $D(7; 0; -3)$ quatre points de \mathbb{R}^3 .

- Montrer que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
- Calculer les coordonnées du point d'intersection de ses diagonales.
- Calculer l'aire du parallélogramme.
- Déterminer une équation vectorielle et une équation cartésienne du plan Π passant par A, B et C.
- Calculer la distance entre D et Π . Que déduire du résultat?

Exercice 1(environ 4 points)

On considère le théorème suivant :

Théorème

Si d est une droite du plan d'équation (cartésienne) $ax + by + c = 0$, alors $\vec{n} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ est un vecteur normal à d

Le démontrer.