

## Travail intermédiaire de mathématiques n°4

Date : 3 mars 2008

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 1Ma1DF7

**Nom de l'élève** : .....

**Prénom de l'élève** : .....

Matériel autorisé

- Calculatrice non programmable personnelle (en principe TI34II)

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 : → ..... / 2

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes : → ..... / 2

Total des points des exercices : ..... / 89

Total des points de l'épreuve : ..... / 93

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/saussure-base/delley/generalites/evaluation/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  $\geq 4$  et qui n'a pas rendu de corrigé obtient la note finale N
- informations complémentaires sur <http://icp.ge.ch/saussure-base/delley>

Note du corrigé:     / 6

Crédit éventuel:

Note finale du travail:     / 6

**Début du travail**

*Exercice 1 (environ 16 points)*

Soit  $x$  une variable réelle.

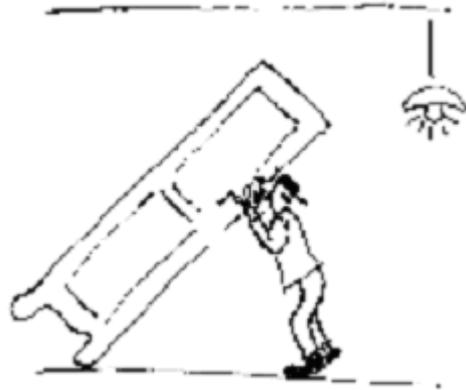
Résoudre l'équation  $\frac{x-3}{x} + \frac{x}{x-2} = \frac{4}{x^2-2x}$

*Exercice 2 (environ 10 points)*

On désire redresser une armoire de 2.5 [m] de hauteur et 50 [cm] de profondeur, couchée sur sa face arrière, en la faisant pivoter sur ses pieds postérieurs.

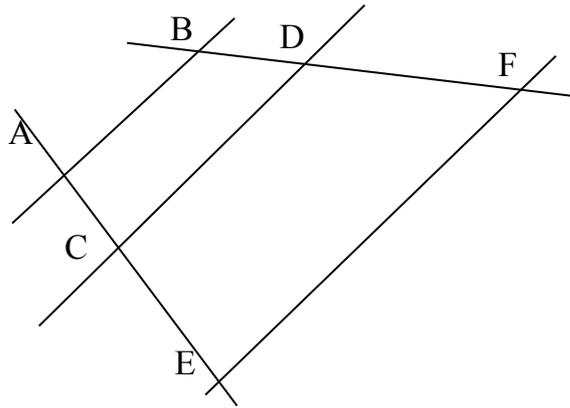
Si le plafond de la chambre est à 2.8 [m] peut-on redresser l'armoire sans qu'elle le touche?

(calculs détaillés suffisent)



*Exercice 3 (environ 13 points)*

On considère la situation suivante :



On suppose que:

- $[AB] \parallel [CD]$
- $[AB] \parallel [EF]$
- $\overline{AB} = 20$ ,  $\overline{AE} = 39$ ,  $\overline{BF} = 65$ ,  $\overline{CE} = 24$ ,  $\overline{EF} = 48$

Trouver  $\overline{CD}$  et  $\overline{BD}$  en donnant toutes les réponses sous forme de fraction irréductible et sous forme approchée arrondie au centième.

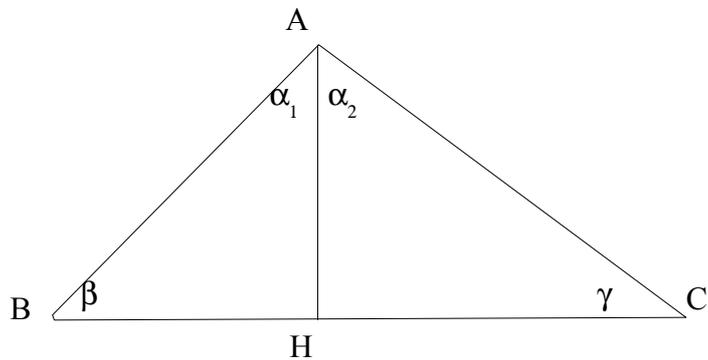
(calculs détaillés suffisent)

Exercice 4 (environ 16 points)

(a) Énoncer le théorème de la hauteur en identifiant clairement hypothèse(s) et conclusion(s)

(b) On donne ci-dessous une démonstration de ce théorème. Pour chaque [...], compléter.

Démonstration:



On a :

[.....]



$$\alpha_1 + \alpha_2 = 90$$



$$\alpha_2 = 90 - \alpha_1$$

[.....]



$$\alpha_1 + \beta + 90 = [.....]$$



$$\beta = [.....]$$



$$\alpha_2 = [.....]$$



← car [.....]

$$\alpha_1 = \gamma$$



← car [.....]

$$\Delta ABH \sim \Delta ACH$$



← car [.....]

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AH}{HC} = \frac{HB}{AH}$$



← car [.....]

$$AH^2 = [.....]$$

*Exercice 5 (environ 10 points)*

- (a) Expliquer pourquoi les égyptiens ont eu besoin de mesurer chaque année des surfaces ?
- (b) Quand Thalès est-il né (à 75 ans près)
- (c) Dans quelle région Pythagore a-t-il vécu ?
- (d) Qu'est-ce que le disciple de Pythagore Hypase a-t-il découvert qui – selon la légende – l'a conduit à sa perte ? Pourquoi l'a-t-on fait taire ?

*Exercice 6 (environ 9 points)*

On considère les conjectures ci-dessous. Sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

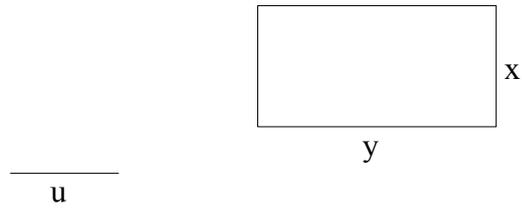
- (e) Conjecture 1 : Soit  $x$  une variable réelle, alors  $\sqrt{2}$  est solution de l'équation

$$\frac{2}{x} = \frac{\sqrt{2}}{x^2 - 1}$$

- (f) Conjecture 2 : Si ABCD est un quadrilatère quelconque, alors la somme de ses angles est égale à  $400^\circ$ .

*Exercice 7 (environ 15 points)*

Soit le rectangle donné ci-dessous :



(a) construire le segment de longueur  $xy$

(b) construire  $\sqrt{xy}$

(c) quadraturer le rectangle

