



Enseignant.e.s: Dovi, Huruguen, Maatouk  
Géométrie Analytique - CMS  
7 janvier 2025  
Durée : 105 minutes

## Corrigé

SCIPER : **XXXXX**

Signature   Absent.e

**Attendez le début de l'épreuve avant de tourner la page. Ce document est imprimé recto-verso, il contient 9 questions et 12 pages, les dernières pouvant être vides. Le total est de 32 points. Ne pas dégrafer.**

- Posez votre **carte d'étudiant.e** sur la table, **vérifiez** votre nom et votre numéro SCIPER sur la première page et apposez votre **signature**.
- **Aucun** document n'est autorisé.
- L'utilisation d'une **calculatrice** et de tout outil électronique est interdite pendant l'épreuve.
- Pour les questions à **choix unique**, on comptera :  
les points indiqués si la réponse est correcte,  
0 point si il n'y a aucune ou plus d'une réponse inscrite,  
0 point si la réponse est incorrecte.
- Utilisez un **stylo** à encre **noire ou bleu foncé** et effacez proprement avec du **correcteur blanc** si nécessaire.
- Si une question est erronée, les enseignant·es se réservent le droit de l'annuler.
- Les dessins peuvent être faits au crayon.
- Répondez dans l'espace prévu (**aucune** feuille supplémentaire ne sera fournie).
- Les brouillons ne sont pas à rendre: ils ne seront pas corrigés.

Respectez les consignes suivantes | Observe this guidelines | Beachten Sie bitte die unten stehenden Richtlinien

choisir une réponse   select an answer Antwort auswählen 	ne PAS choisir une réponse   NOT select an answer NICHT Antwort auswählen 	Corriger une réponse   Correct an answer Antwort korrigieren 
ce qu'il ne faut <b>PAS</b> faire   what should <b>NOT</b> be done   was man <b>NICHT</b> tun sollte 		



## Première partie, questions à choix unique

Pour chaque question, marquer la case correspondante à la réponse correcte sans faire de ratures. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Pour les **Questions 1, 2 et 3** on donne les points ci-dessous dans le plan, tels que  $B$  est le milieu de  $AC$ ,  $E$  le milieu de  $DF$ , et  $ACFD$  est un parallélogramme.

 $\dot{A}$  $\dot{B}$  $\dot{C}$  $\dot{D}$  $\dot{E}$  $\dot{F}$ 

**Question 1** (2 points) Quel est le centre de l'homothétie  $t_{\vec{EF}} \circ h_{A, \frac{1}{2}}$  ?

- ce point n'est pas nommé sur le dessin        $B$   
  $C$         $A$

**Question 2** (2 points) Soient  $d$  et  $g$  deux droites du plan, telles que :

- La projection sur  $d$  parallèlement à  $g$  envoie  $A$  sur  $E$
- La symétrie par rapport à  $g$  parallèlement à  $d$  envoie  $A$  sur  $C$ .

Quel est le point d'intersection de  $d$  et de  $g$  ?

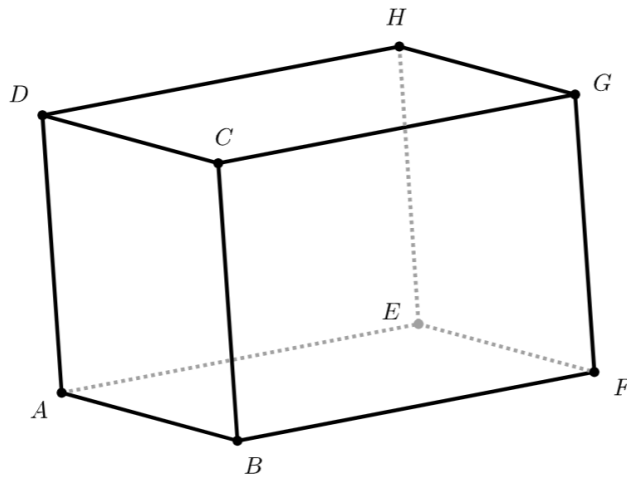
- ce point n'est pas nommé sur le dessin        $F$   
  $E$         $B$

**Question 3** (2 points) Parmi les affirmations ci-dessous, laquelle est fautive ?

- Il existe une projection qui envoie  $B$  à  $D$  et  $E$  à  $C$   
 Il existe une symétrie qui envoie  $A$  à  $E$  et  $F$  à  $B$   
 Il existe une rotation qui envoie  $A$  à  $E$  et  $C$  à  $F$   
 Il existe une homothétie qui envoie  $C$  à  $B$  et  $F$  au milieu de  $BE$



Pour les **Questions 4, 5 et 6** on donne le parallélépipède suivant dans l'espace :



**Question 4** (2 points) Sélectionner la seule affirmation **qui est fausse** :

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $\vec{EC}, \vec{AF}, \vec{CB}$ est indirecte | <input type="checkbox"/> $\vec{AF}, \vec{DH}, \vec{BC}$ est directe |
| <input type="checkbox"/> $\vec{BD}, \vec{EG}, \vec{BH}$ est indirecte | <input type="checkbox"/> $\vec{BA}, \vec{HE}, \vec{GD}$ est directe |

**Question 5** (2 points) Quelle est l'aire du triangle  $ABC$  sachant que :

$$A(3, 1, -2), B(2, 2, 0), C(4, -1, 1).$$

dans un repère orthonormé direct de l'espace ?

- |                             |   |                                      |  |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 75 | <input type="checkbox"/> $\frac{75}{2}$ | <input type="checkbox"/> $5\sqrt{3}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|--|

**Question 6** (2 points) Quelle droite est décrite par les équations :

$$x + z + 1 = 0, y = 1$$

dans le repère  $(E, \vec{EH}, \vec{ED}, \vec{EG})$  ?

- |                                 |                                 |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $(BC)$ | <input type="checkbox"/> $(AB)$ | <input type="checkbox"/> $(AD)$ | <input type="checkbox"/> $(BF)$ |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|



## Deuxième partie, 1 question de type ouvert

Répondre dans l'espace dédié. Votre réponse doit être soigneusement justifiée, toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse. Laisser libres les cases à cocher : elles sont réservées au correcteur.

**Question 7:** Cette question est notée sur 6 points.

<sub>0</sub>   <sub>1</sub>   <sub>2</sub>   <sub>3</sub>   <sub>4</sub>   <sub>5</sub>   <sub>6</sub>

**Dans cette question, on ne demande que les réponses finales, sans développement. Aucune justification ne sera prise en compte.**

Le plan est muni d'un repère.

(a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de la composée  $g \circ f$ , où :

$$f : \begin{cases} x' = 3x - 2 \\ y' = 3y + 4 \end{cases} \quad g : \begin{cases} x' = -2x + 10 \\ y' = -2y + 15 \end{cases}$$

(b) Déterminer l'expression analytique de la projection sur  $d$  parallèlement à  $g$ , où :

$$d : y = 3x \text{ et } g : y = 7x.$$

(c) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de la transformation :

$$f : \begin{cases} x' = -\frac{1}{5}x + \frac{12}{5}y \\ y' = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}y \end{cases}$$



**Question 8:** Cette question est notée sur 8 points.

<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5	<input type="text"/>	.5
<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	1	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>	8		

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct on donne :

$$A(-7, 2), B(1, -4), C(11, -4).$$

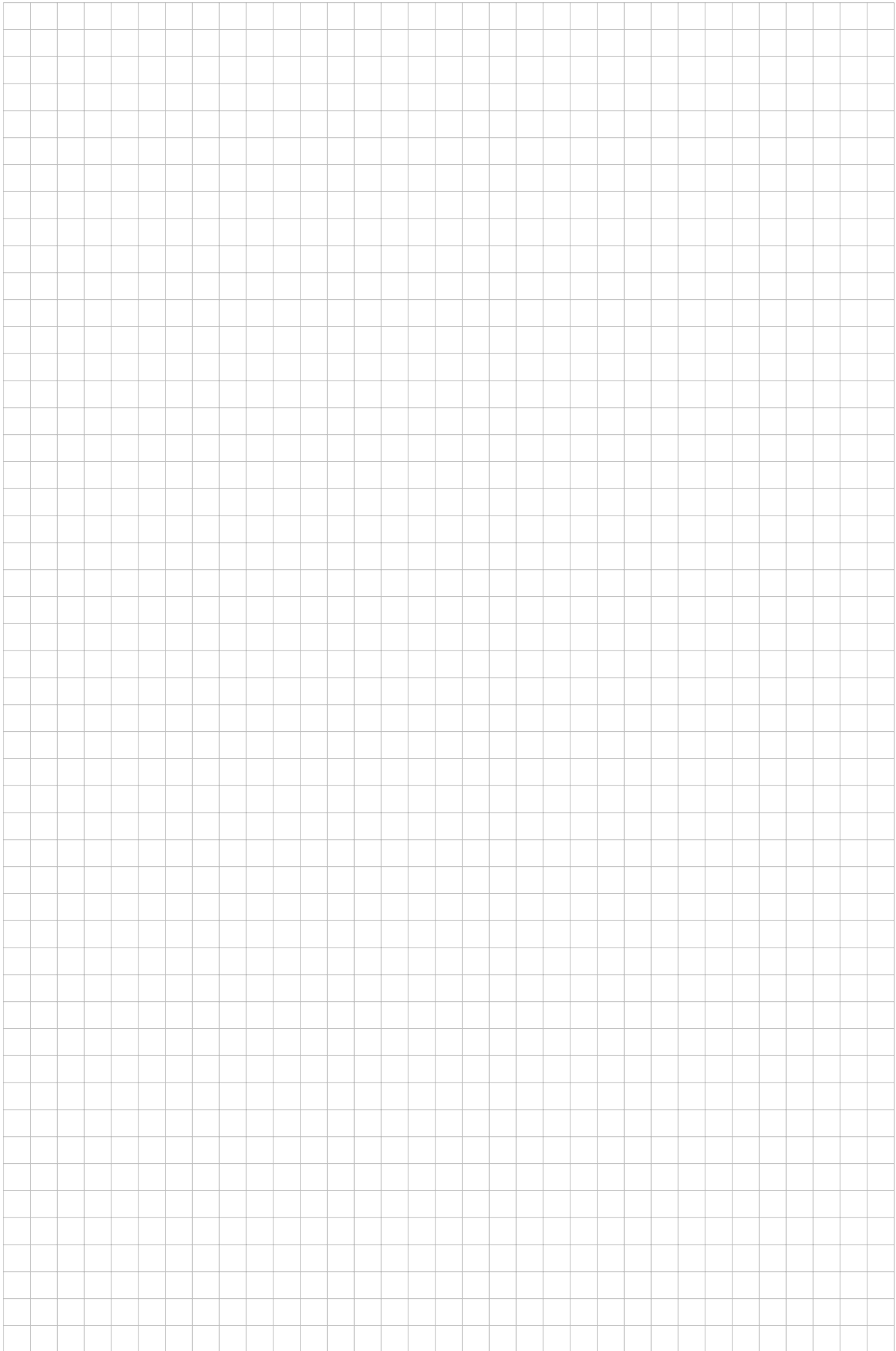
On sait qu'une rotation  $r$  (dont on ne demande pas de prouver l'existence) vérifie :

$$r(A) = B \quad \text{et} \quad r(B) = C.$$

- (a) Calculer une équation cartésienne de la médiatrice  $d$  de  $AB$ .
- (b) Déterminer l'expression analytique de  $r$ .
- (c) Donner une équation cartésienne d'une droite  $g$  vérifiant  $r(g) = d$ .
- (d) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de  $t_{\vec{CA}} \circ r \circ t_{\vec{AB}}$ .











**Question 9:** Cette question est notée sur 6 points.

<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	.5
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6

Dans l'espace d'un repère orthonormé direct, on donne :

$$A(0, -2, -2), d : \frac{x}{2} = y - 1 = \frac{-z+2}{2}, g : x - 2 = y = \frac{z+1}{2}, h : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

- (a) Quelle est la position relative des droites  $d$  et  $g$  ? Justifier.
- (b) Déterminer une équation cartésienne du plan  $\pi$  défini par  $A$  et  $h$ .
- (c) Déterminer des équations cartésiennes d'une droite  $\ell$  contenue dans le plan  $\pi$  et intersectant les deux droites  $d$  et  $g$ .



