

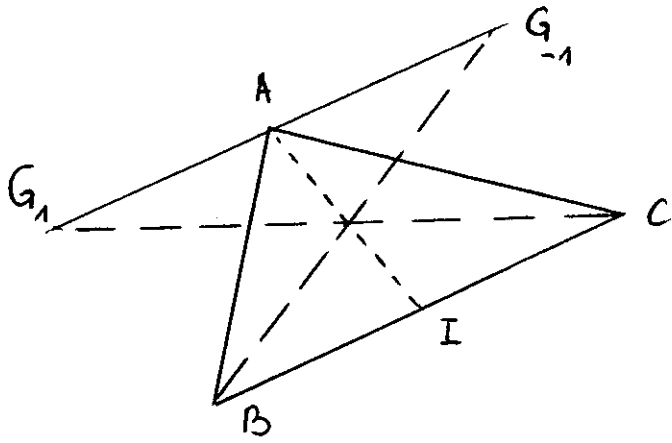
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

Exercice I



6 points

1. On trouve $\vec{AG}_1 = \vec{CI}$, $\vec{AG}_{-1} = \vec{BI}$

Figure 0,25

2. a. $\vec{AG}_k = -\frac{k}{k^2+1} \vec{BC}$ résultat de la définition du barycentre (qui existe)

Egalités 0,75
(0,5 si une seule)

0,5

b.

x	-1	1
$f(x)$	0	0
β	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

On trouve $f'(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

0,5

c. Pour tout k élément de $[-1,1]$, G_k appartient au segment $[G_{-1}, G_1]$. Réciproquement (f est une bijection) tout point de $[G_{-1}, G_1]$ est un G_k .

0,75

3. E est le plan médiateur de $[G_{-1}, G_1]$. L'égalité qui le définit se réduit en effet à

$$\|\vec{MG}_1\| = \|\vec{MG}_{-1}\|$$

Réduction 0,5

Explicitation de E 0,5

ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

4. L'égalité qui définit F se réduit à

$$\|\vec{MG}_1\| = \|\vec{AI}\|$$

F est la sphère de centre G_1 de rayon AI .

5. a. G_1 est le point O , origine du repère
 G_1 a pour coordonnées $(0, 0, 4)$.

Le rayon de la sphère F est $AI = \sqrt{6}$

La distance de son centre G_1 au plan E est 2

Ces ensembles sont donc sécants.

b. Dans ce cas, l'intersection d'une sphère et d'un plan est un cercle, de rayon

$$r = \sqrt{6 - 4} = \sqrt{2}$$

Réduction 0,5

Explicitation de F 0,5

Coordonnées 0,25

Intersection non vide 0,5

Cercle 0,25

rayon 0,25

ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

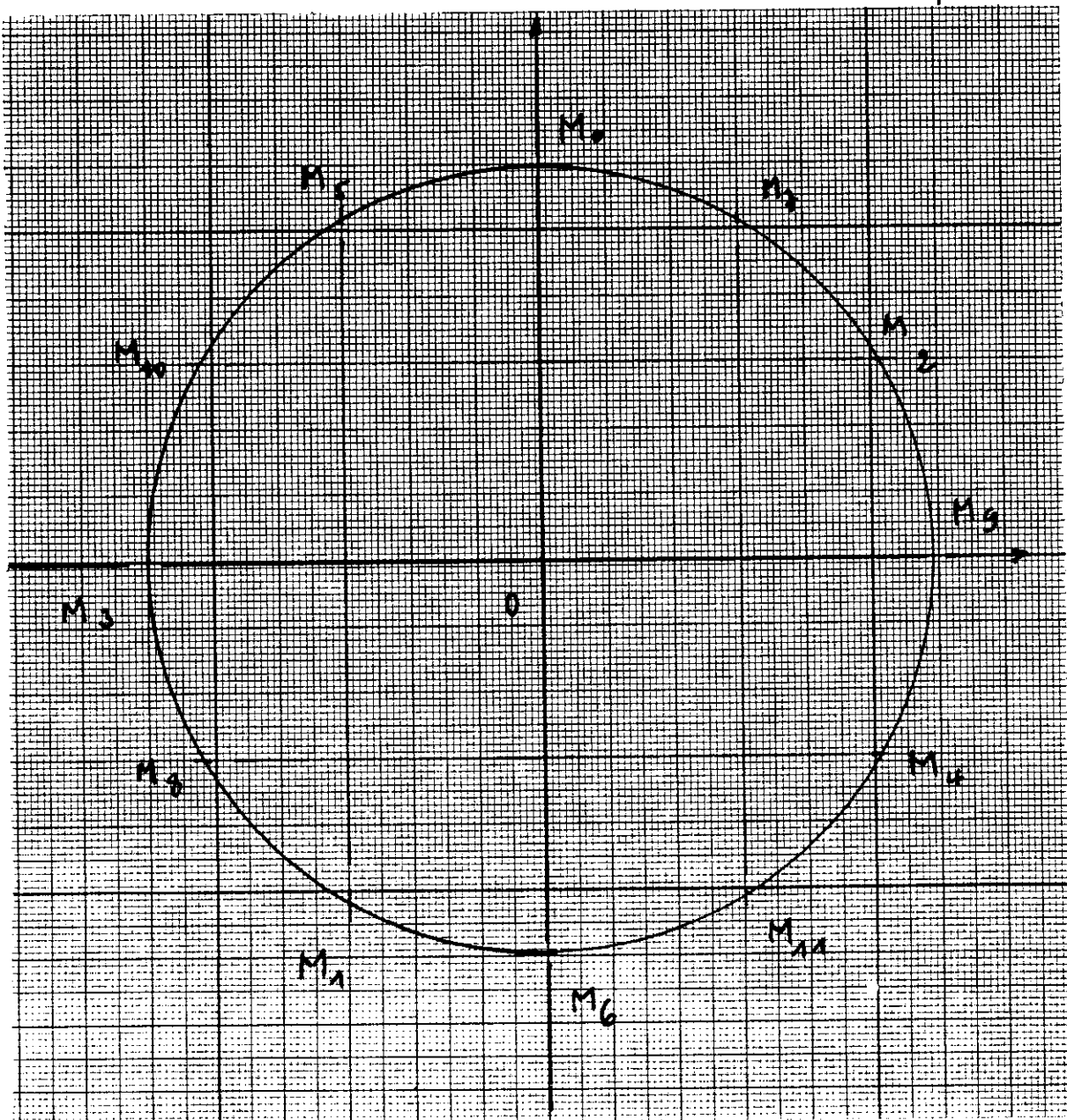
Exercice II

1. Calculs des d_n pour $n \leq 11$ -----	5 points
Figure (traces d'usage du compas ou de relevés à partir des points des axes d'abscisses ou d'ordonnées $\frac{1}{2}$ ou $-\frac{1}{2}$)	0,75
2. Terme général d'une suite arithmétique et passage à l'exponentielle (On peut admettre aussi une suite géométrique de nombres --- complexes)	0,75
3. a. opposés -----	0,5
confondus -----	0,25 + démarche 0,25
b. Egalité, mise en facteur de z_m et $ e^{-2i\frac{\pi}{3}} - 1 = \sqrt{3}$	0,25
Triangle équilatéral -----	0,25 + 0,25 + 0,25
4. Nombre de cas possibles C_{12}^3	0,5
Nombre de cas favorables 4	0,25
Résultat $P = \frac{1}{55}$	0,25

ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

Exercice II (figure)



ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

2. a. Passage de $-x' = \ln(\sqrt{1+y'} - 1)$

$$\tilde{a} \quad y' = e^{-2x'} + 2e^{-x'}$$

(arguments: fonctions, exp., ln, signe)

0,75

b. Placer Γ et A', B', P' (figure)

0,75

C. CALCULS D'INTÉGRALES

1. $J = \frac{11}{8}$ Interprétation comme aire.

1 + 0,25

2. a. Image par une rotation (dire quelle image et quelle rotation)

0,5

b. \mathcal{J} et \mathcal{I} sont les aires de domaines dont la "différence" est un rectangle.

0,5

$$\mathcal{I} = \frac{11}{8} - \frac{5}{4} \ln 2$$

0,25

ÉLÉMENTS DE CORRECTION
BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

Problème

9 points

A. ETUDE D'UNE FONCTION f

1. $\lim_0 f = -\infty$, $\lim_{+\infty} f = +\infty$ (argumentées) 0,5 + 0,5

2. Dérivabilité, dérivation $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{1+x}(\sqrt{1+x}-1)}$, } 1
sens de variation de f (croissante)

3. $f(3) = 0$ $f\left(\frac{5}{4}\right) = -\ln 2$ 0,25 + 0,25
d'où les coordonnées de B, P, H. 0,25

Courbe \mathcal{C} et points A, B, P, H. 1,25

B. UTILISATION D'UNE ROTATION

1. a. $\begin{cases} x' = -y \\ y' = x \end{cases}$ $\begin{cases} x = y' \\ y = -x' \end{cases}$ 0,5

b. A'(0, 3) B' $\left(\ln 2, \frac{5}{4}\right)$ P' $\left(0, \frac{5}{4}\right)$ 0,5

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

BARÈME PROPOSÉ

N.B. Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des jurys. Les règles de confidentialité habituelles s'appliquent à son contenu.

PROBLEME (figure)

