Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 32 points, ramené sur 5 points, +35%.
- Problème et exercice de TD : chaque question sur 4 points, total sur 128 points, ramené sur 15 points, +75%.

Statistiques descriptives.

Soit $\varphi : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ x \mapsto \min\left(\frac{1}{10}\lceil 10x \rceil\, ; 20\right)$.

	Calculs	Problème	Note finale
Transformation	c	p	$\varphi\left(1,35\frac{5c}{32}+1,75\frac{15p}{128}\right)$
Note maximale	32	83	20+
Note minimale	3	12	$3,6$
Moyenne	$\approx 12,82$	$\approx 39,24$	$\approx 10,72$
Écart-type	$\approx 6,00$	$\approx 17,35$	$\approx 4,16$
Premier quartile	9	27	$7,1$
Médiane	12	36	$9,8$
Troisième quartile	16	46	$13,3$

Remarques générales.

• Encadrez vos résultats, n'écrivez pas dans la marge. Certains ont du mal à identifier les réponses à apporter et à encadrer. Répondez comme vous l'avez appris : on reprend les termes du sujet, on écrit une phrase...
• Je pense que certains sont trop peu efficaces dans l'utilisation de leur brouillon. Si vous pensez que c'est le cas, venez me voir et montrez moi vos brouillons, afin que l'on en discute.
• Lorsque vous utilisez un résultat, vous devez le citer (par exemple : «par unicité des parties paires et impaires d'une fonction») et vérifier *toutes* ses hypothèses. Sinon, vous serez pénalisés.
• Lisez l'énoncé en entier avant de commencer à répondre aux questions (voir **I**).

I – Une équation différentielle.

J'ai vu que certains n'avaient pas fini le problème au bout de 1 h 30. C'est trop long. Si c'est votre cas, venez me voir.

1) Erreur classique qui fausse toute la suite : donner pour équation caractéristique $r^2 + r = 0$. Certains se sont trompés pour donner les solutions de cette équation. Que dire ?
Rédiger la recherche de solution particulière est peu utile. Mieux vaut la chercher au brouillon, l'exhiber puis justifier que la fonction en question est bien solution. Mieux : on vous donnait une solution particulière en **4a**.
Certains m'ont donné comme solution particulière $x \mapsto \cos(x) + \frac{1}{2}x\sin(x)$ (par exemple). Le terme $\cos(x)$ est solution homogène, donc redondant.

2) Même remarques que dans le **1**.

4a) et 5a) Si vous voulez utiliser l'unicité des parties paires et impaires d'une fonction, il convient de le rédiger proprement. Sinon, il suffisait de dériver la fonction donnée.

4b) et 5b) Vous ne pouvez pas choisir librement les paramètres en jeu, c'est une grave erreur de raisonnement. Rédigez méthodiquement : g est solution de $(\mathscr{E}_1)$, donc il existe...

6) Vous ne pouvez pas conclure l'analyse par «l'ensemble des solutions est [...]». C'est une grosse erreur.

II – Étude d'une homographie.

Il y avait une petite erreur dans l'énoncé : dans le théorème de l'angle au centre, la relation s'exprime modulo 2π.

1a) Certains ont inversés les angles. Il convenait d'exprimer la relation modulo 2π.

1b) Il était maladroit de dire : A, C, D sont alignés, donc $\arg\left(\dfrac{a-c}{a-d}\right) = 0\ [\pi]$, donc $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}) = 0\ [\pi]$.

1c) Le centre du cercle était à introduire proprement.
Si $2a = 2b[\pi]$, alors $a = b[\pi/2]$.

2b) Il convenait d'abord de justifier que A, C, D sont cocycliques, puis d'introduire proprement le centre du cercle circonscrit.

3b) Il convenait de justifier que l'expression trouvée était à valeurs dans E. En effet, si $z \in \mathbb{R} \cap E$ et $z' \in \mathbb{C}$, on a toujours $z' = f(z) \Leftrightarrow z = i\dfrac{z'+1}{z'-1}$. Pour autant, pour tout $z' \in \mathbb{C}$, il n'existe pas toujours un unique $z \in \mathbb{R} \cap E$ tel que $z' = f(z)$.

3c) Les calculs non simplifiés rendaient la question difficile.

4a) Beaucoup ont montré $f(\mathbb{R} \setminus \{1\}) \subset \mathbb{U} \cap E$, peu ont montré l'inclusion réciproque.

5a) Vu que l'on vous donne le résultat, vous devez détailler le calcul. Sinon, le correcteur ne vous fera pas confiance.

5c) Question très simple, c'est un cadeau. Vous devez repérer de telles questions et y répondre.

6a) Beaucoup ont obtenu la bonne équation, le calcul du discriminant n'a pas posé de problème. Mais que d'erreurs ensuite pour trouver les racines carrées de $6i$! Sous forme exponentielle, c'est immédiat.

Et vu qu'il me reste un peu de place, une once de culture...