

Devoir surveillé n° 03 - Remarques

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 points, total sur 28 points, ramené sur 5 points.
- Exercice de TD et problèmes : chaque question sur 4 points, total sur 108 points, ramené sur 15 points.

Statistiques descriptives.

	Calculs	Problème	Note finale
Note maximale	23	66	18
Note minimale	2	7	3,5
Moyenne	$\approx 14,73$	$\approx 32,02$	$\approx 10,09$
Écart-type	$\approx 4,49$	$\approx 13,42$	$\approx 3,26$

Exercice vu en TD.

Beaucoup d'erreurs de calcul, c'est dommage. La dernière question doit être résolue par équivalence, et non par implication (sinon c'est une analyse sans synthèse).

Théorème de Sturm.

1. Quasiment personne n'a cité le TVI. Je le répète : quand vous utilisez un théorème qui porte un nom, il faut obligatoirement le citer. Ici, écrire « y_1 est continue, bla bla, donc y_1 change de signe » sans citer le TVI, ne rapportait pas de point.
3. De même, il fallait expliquer avec le TVI que si y_2 ne s'annulait pas, elle ne changeait pas de signe.
Attention aux inégalités larges ou strictes, ne les confondez pas. Ici $q_1 \leq q_2$, donc $W' < 0$ était abusif.
4. Des erreurs sur une question pourtant élémentaire.
L'ensemble de définition des solutions n'est plus I mais \mathbb{R} !
5. Non, $\cos(0) \neq 0$... et si $x\sqrt{m} = a[\pi]$, alors $x = \frac{a}{\sqrt{m}} \left[\frac{\pi}{\sqrt{m}} \right]$.
6. La question précédente seule ne servait à rien : il fallait utiliser la question 3.

Limites inférieures et supérieures d'une suite d'ensembles.

1. Il fallait justifier les réponses : « déterminer » ne signifie pas seulement « donner ».
2. Une phrase « en français » ne signifie pas répéter à l'oral la phrase mathématique avec des quantificateurs. Il faut interpréter, sinon c'est de la paraphrase sans intérêt.

3. et 4. Attention à la facilité! Trois erreurs trop souvent vues :

$$\forall n, x \in X_n \text{ ou } x \in Y_n \Leftrightarrow (\forall n \ x \in X_n \text{ ou } \forall n \ x \in Y_n).$$

$$\exists n, x \in X_n \text{ et } x \in Y_n \Leftrightarrow (\exists n \ x \in X_n \text{ et } \exists n \ x \in Y_n).$$

$$(\bigcup_n X_n) \cap (\bigcup Y_n) = \bigcup_n (X_n \cap Y_n).$$

La dernière n'est que la version ensembliste de la deuxième.

De manière générale, nous avons au programme peu de résultats sur les intersections et réunions de familles. Vous avez le droit de les utiliser, mais uniquement celles-là. Tout autre résultat doit être démontré.