

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 38 points, ramené sur 5 points, +30%.
- Problème et exercice de TD : chaque question sur 4 points, total sur 116 points, ramené sur 15 points, +45%.

Statistiques descriptives.

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

	Calculs	Problème	Note finale
Transformation	c	p	$\varphi\left(1, 3\frac{5c}{38} + 1, 45\frac{15p}{116}\right)$
Note maximale	27	107	20+
Note minimale	6	8	3, 3
Moyenne	$\approx 15, 60$	$\approx 42, 76$	$\approx 10, 63$
Écart-type	$\approx 4, 60$	$\approx 17, 48$	$\approx 3, 51$
Premier quartile	13	31	8, 6
Médiane	15	41	10, 3
Troisième quartile	18	50	12, 1

Remarques générales.

- Lorsque je marque $a \rightarrow b$, cela signifie que vous auriez dû avoir a points, mais que vous n'en avez récolté que b à cause d'un non encadrement de conclusion ou d'une écriture dans les marges.
 - Attention à votre graphie. Vous devez veiller à ce que vos lettres soient bien distinctes les unes des autres. Les difficultés habituelles : x , a et n ; z et Z ; $+$, \times et \cdot . Vu aussi dans ce DS : s et 1 ; 4 et 7 . Le k et le ξ (blague). Cela amène à des erreurs, donc à des points perdus (parfois beaucoup). Faites attention, travaillez dessus au besoin.
- De même, les indices doivent être bien écrits sur l'interligne inférieure, et les exposants sur l'interligne supérieure. Attention aux a^{b^c} qui se transforment en a^{bc} (j'en ai vu).
- J'ai enlevé beaucoup de points pour non encadrement ou écriture dans les marges. Faites attention ! La prochaine fois, c'est 0 à chaque question.
 - J'ai sanctionné les \Rightarrow et \Leftrightarrow abusifs placés dans la rédaction. J'ai aussi sanctionné partiellement les variables non introduites. Je continuerai à le faire.
 - Attention à la rédaction des récurrences...

I – Un exercice vu en TD.

Vous devez utiliser f .

Vous devez citer la formule utilisée (ou, au grand minimum, l'expliquer).

Il n'y a pas unicité d'une primitive pour f . Si vous en donnez deux, par exemple $x \mapsto \frac{1}{n+1}(1+x)^{n+1}$ et $x \mapsto$

$\sum_{k=0}^n \frac{1}{k+1} \binom{n}{k} x^k$, vous devez régler la constante dont elles diffèrent.

II – Suite de Sylvester.

- 1) Beaucoup d'erreurs sur s_4 .
- 2) N'oubliez pas de montrer que s_n est toujours entier.

Une erreur rencontrée quelque fois : «soit $n \in \mathbb{N}$, supposons que pour tout $0 \leq k \leq n$, $s_k \geq n+2$ ».

3) L'argument de minoration est à citer.

Vous ne pouvez pas utiliser le symbole $\lim_{n \rightarrow +\infty}$ avant d'avoir montré l'existence de ladite limite. Préférez toujours l'écriture $n + 2 \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$. Ce symbole $\lim_{n \rightarrow +\infty}$ est dangereux et est à bannir.

4) Vous ne pouvez pas utiliser 5a). On attend la monotonie *stricte*.

Vous ne pouvez surtout pas soustraire deux inégalités : quelle HORREUR !

5b) En lisant l'énoncé, vous devez comprendre que le résultat de cette question sert à simplifier la somme de la question suivante. Vous ne devez pas vous arrêter avant d'avoir trouvé une expression utile pour la question suivante.

5c) $\frac{1}{s_n - 1} - \frac{1}{s_{n+1} - 1} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$, ce n'est pas pour autant que $\sum_{n=1}^N \frac{1}{s_n} \xrightarrow{N \rightarrow +\infty} 0$.

6b) Un minorant est une constante. Par exemple, $(-n)$ est décroissante, $\forall n \in \mathbb{N}$, $-n \geq -n - 1$. Et pourtant, $(-n)$ diverge. Pas de croissances comparées ici. Est-ce que $\ln(\exp(e^n)) \times \frac{1}{n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$?

III – Suites récurrentes triples.

Il y avait une grosse erreur dans l'énoncé, on aurait dû avoir $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$. Vous ne pouviez pas résoudre la question

12). Toutes mes excuses.

u_n est un nombre, $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite. Dans la deuxième notation, le n est muet.

1) La récurrence triple a parfois été initialisée de manière incorrecte.

3) Question rarement bien rédigée. Si (r^n) vérifie (\mathcal{R}) , vous ne pouviez diviser par r^n sans vérifier le cas $r = 0$ à part. Le plus simple était de prendre $n = 0$.

4) Beaucoup d'erreurs de calcul dans la factorisation.

5) La récurrence triple a déjà été effectuée auparavant !

6) Question souvent mal comprise. On ne demande pas comment vous trouvez A , mais de proposer une matrice A et de vérifier la propriété demandée.

Certains écrivent une équation sur les coefficients de A , dans $X_{n+1} = AX_n$, puis utilisent une propriété «d'identification» pour obtenir A . Attention ! Il n'y a pas d'unicité dans ce cas là. On a vu que l'on pouvait avoir $AB = AC$ mais $B \neq C$...

Ce mot «identification» est à proscrire. Il recouvre le plus souvent une escroquerie.

Attention à la dimension du produit, A doit être 3×3 .

8) Dans cette question, vous devez donner l'ensemble des solutions du système, pas l'inverse de P .

Certains ont eu du mal à exprimer l'ensemble des solutions. Il y a bien une seule solution ; a , b et c ne sont pas des paramètres (muets ?) de cet ensemble.

9) Je vous demandais de revenir à la définition.

11) Une démonstration avec des petits points cache une récurrence et n'est donc pas acceptée (je mets au mieux 1 point sur 4).

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

