

## Devoir surveillé n° 08 - Remarques

### Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 points, total sur 30 points, ramené sur 5 points.
- Problèmes et exercice de TD : chaque question sur 4 points, total sur 100 points, ramené sur 15 points.

### Statistiques descriptives.

	Calculs	Problème v1	Problème v2	Note finale
Note maximale	19	49	45	19
Note minimale	3	212	12	4,5
Moyenne	$\approx 9,28$	$\approx 28,23$	$\approx 29,46$	$\approx 10,14$
Écart-type	$\approx 4,03$	$\approx 11,62$	$\approx 11,82$	$\approx 3,98$

### Un exercice vu en TD (v1).

Très confus. J'ai l'impression que souvent le résultat a été retenu un peu par coeur mais absolument pas les arguments.

1. Une partie disjointe de  $X$  n'est pas forcément le complémentaire. Elle n'est pas forcément de cardinal  $n - p$ . Je ne compte pas les non-sens : des cardinaux égaux à des ensembles, des réunions de cardinaux ... Et l'on ne demandait pas de donner  $\text{Card } Y$ ,  $\text{Card } \mathcal{P}(Y)$  etc, surtout quand vous ne définissez pas  $Y$ . C'est finalement l'une des erreurs récurrentes les plus déprimantes de cet exercice : parler de  $Y$  sans l'introduire :  $Y$  n'existe pas dans l'énoncé ! Relisez-le attentivement, nulle part  $Y$  n'est introduit.
2. Beaucoup de résultats corrects, très peu de justifications convaincantes.

### Calcul d'une intégrale (v1).

1. Je lis trop souvent « en tant que composée » ou « par composition » :  $f$  est une somme de fonctions, mais pas une composée.  
La croissance stricte de  $f$  est immédiate comme somme de fonctions strictement croissantes. Il ne sert à rien de dériver.
- 2.a. Horrible ... la méthode la plus simple consistait (comme souvent) à revenir à la définition en utilisant le taux d'accroissement. Une autre méthode consistait à utiliser le théorème de la limite de la dérivée. C'est la méthode choisie par 99 % des élèves. Mais comme trop souvent, vous calculez bien la limite de la dérivée, mais vous concluez directement sans citer le théorème et sans vérifier les hypothèses : revoyez le cours !

- 2.c.** Trop souvent j'ai vu la résolution de  $f(x) = -x$  sans que  $x$  soit introduit, ou alors avec  $x \in \mathbb{R}_+$ .  
 Quand on lit derrière «  $\ln x$  », ça fait mal.  
 Graphiquement, il fallait justifier (et déjà penser à le remarquer) que le graphe de  $f$  avait une demi-tangente verticale en 0. De plus,  $f'$  tendait vers 0 en  $+\infty$  donc le graphe avait une branche parabolique horizontale (comme le graphe de  $\sqrt{\cdot}$  ou celui de  $\ln$ ).
- 3.** On voulait l'analyse, pas la synthèse!  
 Et lorsque vous faites une IPP, dites-le!
- 5.** Question de cours très classique sur les complexes et les sommes géométriques, mais que ça paraît lointain ...
- 6.** Pensez au cours sur les DL!
- 7.b.** Justifiez l'existence de  $\max |h'(t)|$ .
- 11.** Donner une valeur de  $I$  qui dépend de  $n$  est absurde.

## Densité de Schnirelmann (v2).

- 1.a.** Il y a deux hypothèses pour utiliser le théorème de la borne inférieure, et il faut citer son nom.
- 1.c.** Il fallait mieux justifier que  $\forall n, S_n(A) = n$ . Cela ne découlait pas directement de la définition d'inf. Et le cas  $n = 0$  a été trop souvent oublié.
- 1.d.** Là aussi, le passage de  $S_n(A) \leq S_n(B)$  à  $\sigma(A) \leq \sigma(B)$  devait être justifié.

## Résolution d'une équation différentielle (v2).

La question 1. faisait appel au théorème fondamental de l'analyse. Il suffisait de le citer et d'en vérifier les hypothèses, ce qui était très rapide. Cela n'a pas souvent été fait, et à la place il y a beaucoup d'arguments un peu blabla et peu rigoureux.

Dans les questions suivantes, comme toujours, beaucoup d'analyse (cachées) et peu de synthèses.