

**DM n° 2 : Centrale 2009 - PSI – Maths 1**
**Rapport du Jury**
**Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats**

Les correcteurs ont remarqué tout particulièrement les erreurs suivantes, qui semblent poser des difficultés à la majorité des candidats. Il s'agit pourtant de questions de base relatives aux suites ou séries numériques, que les futurs candidats sont invités à approfondir :

1. si  $v_n$  tend vers  $L$ , alors  $v_n = L$  à partir d'un certain rang ;
2. si  $u_n$  est décroissante et minorée par 0, alors  $u_n$  converge vers 0 ;
3. si  $a_{n+1} - a_n$  tend vers 0, alors  $a_n$  converge ;
4. si  $a_{n+1} - a_n$  tend vers 0, alors  $a_n$  est une suite de Cauchy ;
5. si la série de terme général  $a_n$  converge, alors  $a_n = O(1/n^2)$  ;
6. toute suite convergente d'entiers est monotone à partir d'un certain rang (énoncé non justifié et utilisé pour répondre à la question IC1) ;
7. si  $|S_{n+1} - x| \leq |S_n - x| + |u_{(n)}|$ , alors  $|S_{n+1} - x| \leq \max(|S_n - x|, |u_{(n)}|)$  ;
8. pour traiter la question IC1, de nombreux candidats admettent sans justification le fait que la limite d'une suite d'entiers est un entier ;
9.  $p_n$  tend vers l'infini et  $q_n = n - p_n$  alors  $q_n$  tend vers l'infini ;
10. si  $s$  est une application de  $N$  dans  $N$  « vérifiant  $\text{Ker}(s) = \{0\}$  », alors  $s$  est injective (cet énoncé n'a ici aucun sens puisque  $s$  n'est pas une application linéaire).

Les énoncés 1 à 5 sont des erreurs classiques sur les suites et séries numériques, qu'il est facile d'éviter en ayant bien assimilé la partie du cours portant sur ce thème. L'énoncé 6 est essentiellement équivalent à ce qu'il fallait démontrer et n'apporte rien. L'erreur 7 est une grave étourderie, puisqu'elle consiste à affirmer que  $|a| + |b| \leq \max(|a|, |b|)$ . Pour éviter ce genre d'erreur, il suffit de tester ce que l'on écrit sur un exemple numérique simple (par exemple  $a = b = 1$ ). Les points 8 à 10 sont plus spécifiques au sujet de cette année.

**Conclusion**

Les correcteurs considèrent que la rédaction de la plupart des copies laisse beaucoup à désirer. Les futurs candidats doivent absolument faire des efforts particuliers en ce sens, et apprendre à rédiger de manière à la fois concise et précise. En effet, un raisonnement obscur, où certains arguments sont omis, mal compris ou même seulement imprécis, est toujours dévalorisé de façon significative par la notation. En outre, une rédaction claire des questions ou étapes intermédiaires d'un raisonnement aide les candidats eux-mêmes à mieux en comprendre le déroulement. Les correcteurs encouragent donc les élèves de classes préparatoires à progresser dans cette direction.

