

8. Extraits des rapports

sur le Concours d'admission, en 1929, à l'Ecole Navale (1)

A. — Compositions écrites.

1. *Algèbre, Analyse et Trigonométrie.* — ... Peu de compositions vraiment bonnes.

..... Les questions qui ne sont pas des applications immédiates du cours n'ont été traitées que par un petit nombre malgré leur peu de difficulté.

Les candidats avaient à tracer deux courbes sur un même graphique. Ces courbes, dont la construction était tout à fait élémentaire, ont été par presque tous construites exactement. Mais la recherche de leur position relative n'a été faite que par une faible minorité qui seule a étudié correctement la variation de la différence des ordonnées de ces courbes, étude d'ailleurs aussi élémentaire que celle des deux courbes elles-mêmes.

Les candidats qui ont abordé l'avant-dernière question se sont généralement perdus dans des calculs compliqués qu'ils ont développés sans mesure, au lieu de ne développer qu'en cas de nécessité.

Les conventions de signe relatives aux intégrales définies sont généralement mal connues.

La différence entre un développement en série et un développement limité n'est pas comprise en général.

Je signale, comme d'habitude, le grand nombre de fautes d'orthographe.....

2. *Calcul.* — Les compositions de calcul sont meilleures.

..... Je dois signaler cependant le désordre des calculs de nombreuses compositions, et, chez quelques-uns l'ignorance complète des propriétés des logarithmes. Nombreux aussi sont ceux qui n'hésitent pas à écrire $\log \cos x$, quand $\cos x$ est négatif. Evidemment, la plupart se rendent compte qu'ils écrivent le logarithme de la valeur absolue, mais il y a là, au moins, une incorrection inacceptable.

..... Le calcul d'intégrale n'a été fait le plus souvent qu'avec des développements ridicules, montrant que, sauf de très rares exceptions, les candidats n'ont aucune méthode générale.

3. *Géométrie analytique.* — Envisageant surtout ce fait encourageant : que le nombre des « bons candidats » est assez grand pour que le choix du concours s'exerce normalement parmi eux, le correcteur de géométrie se déclare satisfait du résultat de la composition de géométrie.

Quelques remarques de détail :

1° On ne se sert pas assez, dans l'ensemble, des *points caractéristi-*

(1) Les extraits reproduisent *in extenso*, en ce qui concerne les mathématiques « les extraits des rapports établis par les examinateurs d'admission à l'Ecole Navale » et dont le Ministre de la Marine a envoyé un exemplaire aux Proviseurs des Lycées préparant à cette Ecole.

ques des enveloppes, et, comme corollaire, on n'est pas familiarisé avec les enveloppes réduites à des *points*.

2° Il y a encore, il y aura toujours, tant qu'il y aura des candidats étourdis, des fautes contre l'*homogénéité* des formules.

3° Ne pas confondre 2 « *cordes conjuguées* par rapport à une conique », avec 2 *directions conjuguées* par rapport à cette conique (la confusion a été assez fréquente).

Une observation fondamentale et générale :

On oublie trop souvent d'utiliser les considérations géométriques pour *interpréter*, *abrégé*, voire *supprimer* les calculs ; les meilleures copies sont toujours celles où « la vue directe des choses », chère à BLAISE PASCAL et à LOUIS POINSON, guide les calculs, et les réduit (pour ainsi dire) à « leur plus simple expression » ; le calcul n'est jamais une fin, c'est un moyen, un puissant moyen, rien de plus : DESCARTES lui-même, qui l'appliqua systématiquement à la géométrie ne l'envi-sageait pas autrement.

4. *Mécanique*. —Le correcteur doit tout d'abord reconnaître qu'il avait surestimé les aptitudes des candidats à se servir des transformations les plus simples de la trigonométrie élémentaire. On a l'impression très nette que la grande majorité des élèves doit regarder la trigonométrie comme une corvée, une sorte de pensum qu'on leur impose et non pas comme un outil précieux et commode. Il s'ensuit qu'ils ont transformé une composition très courte en un exercice compliqué qui n'a été traité à fond que dans quelques très rares copies. Le correcteur avait du reste eu soin de recommander aux candidats de contrôler leurs calculs par des vérifications d'ordre géométrique et mécanique. C'était évidemment leur conseiller d'éprouver les formules qu'ils obtenaient sur des cas particuliers et de faire de constantes vérifications d'homogénéité. Il est pénible de constater qu'à peine une dizaine de copies ont tenu compte de ces conseils.

En un mot les élèves calculent mal et ce qui est pire le font aussi imperturbablement que s'ils se sentaient infaillibles.

La composition de mécanique reste également pour eux un simple calcul algébrique ; ils n'y voient certainement aucun rapport avec la réalité physique.

....Quant aux applications numériques elles sont traitées d'une façon lamentable.

Cette composition confirme entièrement l'impression qu'une expérience de quelques années m'a permis de me faire sur ces candidats. La plus grande partie a suivi des cours qui passaient par-dessus leur tête et dont ils n'ont retenu que des mots vides de leur sens exact. Dans le dernier problème beaucoup d'entre eux jugent à propos de parler de la courbure d'une courbe et cela dans le but unique de montrer sans doute qu'ils n'y ont rien compris. Dans le deuxième problème, ils ont introduit (alors qu'elles n'avaient du reste rien à y

faire) des considérations sur le frottement dans les cordages qui marquent également une incompréhension totale.

B. — Épreuves orales.

1. *Algèbre, Analyse et Trigonométrie.* — En ce qui concerne la préparation des candidats, on sait bien qu'ils se reposent souvent plus sur leur mémoire que sur leur intelligence, mais il y a lieu de noter que certaines des méthodes de démonstration qui leur sont enseignées favorisent ce penchant.

Au lieu de partir des hypothèses pour en déduire naturellement leurs conséquences, ce que beaucoup de candidats intelligents seraient capables de faire d'eux-mêmes, on « simplifie » la démonstration en établissant à l'avance quelques lemmes ou quelques formules intermédiaires. On impose donc à l'élève l'effort de mémoire consistant à retenir les énoncés de ces lemmes ou formules qui n'ont en elles-mêmes qu'un intérêt nul ou faible alors que le cours naturel de la démonstration ferait *rencontrer* celles-ci sans effort.

..... Je signale encore la faute fréquente des candidats consistant au cours de l'intégration des équations différentielles à oublier de faire figurer au moment voulu une constante d'intégration et ensuite à introduire celle-ci, sans aucune raison, comme constante additive. Ici encore le candidat n'est plus préoccupé d'obtenir les résultats auxquels il savait devoir arriver que de rectifier un raisonnement incorrect.

Je me bornerai ici à ces quelques exemples. Sans avoir trouvé un nombre aussi important que d'habitude de candidats très brillants, j'ai eu plaisir à constater qu'une grande proportion des candidats ont acquis une solide culture mathématique qui leur permettra d'aborder sans effort l'étude des grandes théories scientifiques et de leurs applications techniques.

2. *Géométrie et Mécanique.* — En géométrie, l'ensemble des examens est bon, les candidats sont entraînés au calcul ; ils savent à quelles opérations analytiques correspondent les opérations géométriques les plus courantes, au moins en géométrie plane : les formules de la géométrie à trois dimensions leur sont moins familières. Mais c'est moins le défaut de connaissances en analyse qu'ignorance regrettable de la géométrie dans l'espace.....

En mécanique, il faut se résigner, après tant de plaintes, accepter que les candidats se refusent à faire le moindre appel au bon sens le plus élémentaire.....

La mécanique est une science dont chaque calcul doit être surveillé attentivement par la raison... Peut-être est-ce beaucoup demander que d'en avoir, à des jeunes gens de cet âge qui font déjà par ailleurs preuve d'intelligence !

Ne pouvait-on au moins obtenir qu'ils sussent les théorèmes fondamentaux de la statique du corps solide, les lois qu'on est convenu de donner aux phénomènes de frottement, les grandes lignes du programme?.....
