

◆

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES B

◆

### I. REMARQUES GENERALES

L'épreuve de mathématiques B portait cette année sur le programme de géométrie des classes préparatoires PTSI et PT. Elle abordait les notions de droites, plans, distances, cercle, ellipse et tangente, quadriques et volumes, cônes, courbes paramétrées du plan, polynômes.

Le problème comportait de nombreuses questions, à la portée de nombreux candidats, car basées sur des résultats et des méthodes très classiques en géométrie.

Le soin apporté à la rédaction de ces questions n'est pas un luxe inutile. Les réponses doivent être un moyen d'impressionner favorablement le correcteur par la précision et la clarté des arguments utilisés. Il faut cependant veiller à ne pas délayer les réponses aux questions élémentaires. La concision peut concourir à la clarté.

Beaucoup de candidats ne savent pas calculer, 50% ne parviennent par exemple pas à résoudre une équation du second degré dont le discriminant est un carré parfait.

Les correcteurs ont enfin été surpris de corriger un nombre non négligeable de copies dans lesquelles les candidats semblent ne rien connaître en géométrie ; ainsi, certains ne savent pas que la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon. Les coniques posent beaucoup de problèmes aux candidats, nombre d'entre eux ne maîtrisent même pas le cours dans ce domaine. Les candidats seront régulièrement réinterrogés sur ces notions.

A l'opposé un nombre significatif de candidats utilisent des méthodes hors programme.

Il a été tenu le plus grand compte du soin apporté à la présentation des copies. Les candidats qui n'encadrent pas tous les résultats comme ceux qui utilisent une encre presque invisible ou un stylo qui « bave » ont été très sévèrement sanctionnés.

### II. REMARQUES PARTICULIERES

#### *Partie A*

1. Il s'agissait ici de reconnaître deux quadriques. Cette question a été assez bien traitée, 60% des candidats répondent après avoir cherché les sous-espaces propres ce qui était inutile et leur a fait perdre un temps précieux.
2. Cette question était calculatoire, on relève beaucoup d'erreurs de calcul.
3. Un tiers des candidats utilise une formule qui n'est pas explicitement au programme ; les autres ne parviennent que rarement au bon résultat.
4. Ici encore, les candidats utilisent deux méthodes différentes, celle utilisant les dérivées partielles est source d'erreurs, celle du dédoublement des variables semble plus sûre.
5. De très nombreuses erreurs de calcul.
6. Très rarement abordé. Les tentatives d'escroquerie au 6.c. ont été durement sanctionnées.

### ***Partie B***

1. 0,7% des candidats se trompent sur les coordonnées du centre ...
2. 30% des candidats ne trouvent pas la bonne équation.
3. RAS.
4. Beaucoup de résultats farfelus. 55% des candidats se trompent, sans parler de l'oubli quasi systématique de la valeur absolue.
5. 50% des candidats qui ont la bonne équation du second degré n'obtiennent pas le bon discriminant !
6. 70% des candidats n'obtiennent pas l'excentricité ; pour 50% l'excentricité excède 1 sans que cela ne trouble les candidats.
7. Un quart des candidats utilise une formule qui n'est pas explicitement au programme ; les autres ne parviennent que rarement au bon résultat.
8. Assez bien réussie. On attendait des candidats qu'ils simplifient les calculs.
9. A de rares exceptions près, les questions abordées sont celles où la réponse figure dans l'énoncé.

### ***Partie C***

1. Les candidats grappillent des points mais la plupart engrangent moins de 50% des points.
2. Peu de réponses exactes.
3. Très peu de réponses exactes.
4. Enormément d'erreurs de calcul.

La suite n'est abordée que par un nombre très faible de candidats.

## **III. CONCLUSION**

Nous rappelons aux futurs candidats les conseils suivants :

1. Une bonne connaissance de la terminologie et des théorèmes de cours est indispensable. Les définitions et théorèmes doivent être donnés de façon précise.
2. L'utilisation d'un théorème nécessite le rappel de celui-ci (en ne se contentant pas de le nommer) et la vérification des hypothèses au moment de l'utilisation.
3. C'est l'ensemble du programme des deux années de classes préparatoires qu'il faut connaître.
4. La rédaction doit être à la fois précise et concise, proportionnée à la difficulté des questions, en insistant sur les points clés. Les raisonnements trop longs et incompréhensibles doivent être bannis.
5. Nous recommandons donc vivement aux candidats, d'une part de chercher et construire chaque démonstration au brouillon, et d'autre part de ne recopier une démonstration au propre que lorsqu'ils sont certains qu'elle est devenue claire et concise.
6. La présentation matérielle ne doit pas être négligée. Les copies illisibles ne passent pas au bénéfice du doute.
7. La qualité du français et de l'orthographe est à surveiller. C'est un point de grande importance dans la vie professionnelle d'un ingénieur, appelé à rédiger des rapports scientifiques et techniques.
8. Le tracé des graphes doit être fait avec soin et propreté.
9. Il faut maîtriser les techniques fondamentales de calcul.
10. A propos d'une question dont la réponse est donnée dans l'énoncé, le jury attend une démonstration très claire, concise et citant avec précision les théorèmes du cours et les résultats antérieurs utilisés (avec les numéros des questions correspondantes). Il faut éviter de « court-circuiter » la moindre étape. En aucun cas, le correcteur ne peut attribuer de points s'il n'a pas la certitude absolue que la réponse donnée est parfaitement correcte, d'autant plus qu'il n'est absolument pas question de pénaliser les candidats qui ont pris le temps de bien rédiger.
11. Nous conseillons fortement aux candidats qui ne savent pas traiter une question d'indiquer qu'ils en admettent le résultat pour la suite. La confusion, l'ambiguïté, voire le manque d'honnêteté intellectuelle, doivent être bannis.

**Les candidats ayant mis en pratique ces conseils ont obtenu des notes bien supérieures à la moyenne.**

*Nous espérons que ces remarques aideront les candidats à mieux se préparer aux épreuves des prochains concours. La prise en compte de ces conseils tout au long de l'année de préparation leur permettra d'être fin prêts le jour du concours.*