

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES A

Durée : 4 heures

### REMARQUES GENERALES

Le problème mettait en jeu diverses notions du programme des classes préparatoires PTSI et PT : espaces vectoriels ; produit scalaire ; réduction de matrices ; projecteur ; projecteur orthogonal ; homothéties ; norme.

Les quatre parties étaient indépendantes et l'on pouvait aborder sans difficultés l'une d'elles sans avoir fait les précédentes.

La plupart des questions restent à un niveau très abordable et sont très proches du cours, ou ne demandent qu'une maîtrise raisonnable des techniques calculatoires simples. Elles devaient permettre à tous les candidats de répondre à de nombreuses questions.

Les correcteurs déplorent cette année un accroissement sensible du nombre de candidats qui n'ont pas cru bon devoir encadrer les résultats, ou de s'appliquer à écrire lisiblement. Plus grave peut-être, certains candidats ne connaissent pas leur cours et sont, par exemple, incapables de citer les propriétés caractéristiques d'un produit scalaire. Tous ont été lourdement sanctionnés.

Plus étonnant, la grande majorité des candidats se contente de citer les théorèmes sans en vérifier les hypothèses, notamment pour les deux produits scalaires, pourtant fort classiques. Enfin, de très nombreux candidats rechignent à se lancer dans les calculs qu'ils ont pourtant bien posés ; et ceux qui osent se lancer commettent énormément d'erreurs, ceci expliquant sans doute cela.

Il nous semble donc important de rappeler aux candidats qu'ils doivent connaître leur cours, et savoir rédiger rigoureusement de petits raisonnements simples et enfin qu'il est fondamental de maîtriser les techniques de calcul de base.

Cependant, un nombre suffisant de candidats est parvenu à traiter correctement le sujet ; certains sont d'ailleurs parvenus à traiter correctement la quasi totalité du problème.

### REMARQUES PARTICULIERES

#### Partie A

1. Bien traitée par la plupart des candidats.
2. Abordée par la quasi totalité des candidats. Enormément d'erreurs de calcul. Seule une vingtaine de candidats obtient la matrice correcte.
- 3,4,5. Traitées par une bonne moitié des candidats. La rédaction est souvent lourde et manque de rigueur.
6. Peu abordée (20%). Rédaction lourde et non rigoureuse.

#### Partie B

1. Bien traitée par la plupart des candidats.
2. Assez bien traitée. (30%)
- 3, 4, 5. Peu abordées. Beaucoup d'imprécisions.

## Partie C

1. Beaucoup de candidats se contentent de citer les propriétés et ne savent pas démontrer qu'elles sont vérifiées. Certains se placent même dans le cas  $n=2$  et « généralisent trivialement ».
2. Assez peu traitée. (15%)
3. Assez bien traitée. (30%)
4. Assez bien traitée. (50%)

## CONCLUSION

Globalement, cette épreuve a permis d'assurer une bonne sélection des candidats, dont un nombre significatif obtient des résultats parfaitement honorables. De plus, les correcteurs ont eu la satisfaction de corriger un nombre satisfaisant de bonnes, voire d'excellentes copies.

Nous rappelons aux futurs candidats les conseils suivants :

1. Une bonne connaissance de la terminologie et des théorèmes de cours est indispensable.
2. L'utilisation d'un théorème nécessite le rappel de celui-ci ainsi que la vérification de ses hypothèses.
3. 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. 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.
4. La présentation matérielle ne doit pas être négligée.
5. La qualité du français et de l'orthographe est à surveiller. Il s'agit là d'un point très important dans la vie professionnelle d'un ingénieur, appelé à rédiger des rapports scientifiques et techniques.
6. Il faut maîtriser les techniques de base du calcul.
7. 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.
8. 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 prêts le jour du concours.*