

Épreuve d'Analyse de Documents Scientifiques de Mathématiques Filière BCPST

La première partie de l'épreuve d'ADS de mathématiques consiste à préparer, en deux heures, un exposé à propos d'un texte, remis sur tablette (entre 10 et 15 pages), portant sur un sujet à la lisière du programme, côté extérieur. Quelques remarques importantes figurent au début du texte, qui permettent de préparer la lecture d'icelui, notamment en donnant quelques définitions nécessaires à la lecture puisque, rappelons-le, l'examinateur n'attend rien d'autre que connaissance du programme et réflexion de la part de ceux qui entrent dans sa salle.

L'exposé sera ensuite présenté, durant la première moitié de l'oral, sur projecteur – une caméra dans la salle d'examen permet de projeter ce qu'on aura rédigé sur papier – ou au tableau ou les deux. Cette année, les sujets ont porté sur des thèmes d'analyse, d'algèbre, de géométrie et sur des applications des mathématiques. Il est normal que les candidats trouvent ces sujets difficiles, car une grande partie de ce qui est abordé est nouveau.

J'encourage toujours plus les candidats à faire preuve d'originalité et de personnalité ainsi qu'à ne pas craindre d'être moins scolaires vis-à-vis du texte qui est proposé. À faire confiance à leur intelligence pour construire un discours réellement personnel qui leur vaudra une très bonne note.

S'il n'y a pas de recette miraculeuse pour construire un bon exposé à partir du texte, on peut tout de même dire qu'il s'agit d'extraire le plus et le mieux possible l'information compréhensible et digérable dans le temps imparti. La paraphrase de la lettre du texte est à proscrire. Les candidats éviteront en particulier de recopier des énoncés qu'ils n'ont pas compris. Effet dévastateur garanti. Il vaut bien mieux laisser de côté un résultat ou l'admettre (en expliquant si c'est utile que sa preuve utilise tel ou tel point qui pose telle ou telle difficulté).

Les candidats sont libres d'utiliser le texte de la façon qu'ils veulent. Ils peuvent en ignorer tel passage, en développer tel autre, se concentrer sur telle partie plutôt que sur telle autre et surtout ajouter leur propre grain de sel, construire un exemple personnel, illustrer tel ou tel énoncé par un dessin, l'enrichir de leurs connaissances personnelles. En résumé, il s'agit simplement de faire des choix cohérents puis d'organiser un discours personnel et mathématiquement intéressant autour de ceux-ci.

Un bon exposé est un exposé clair, riche, bien construit, facile à suivre. S'imaginer qu'on explique quelque chose à ses camarades de classe (qui n'ont jamais vu le texte) peut être une bonne stratégie. Il est possible et souvent utile d'enrichir son exposé par des compléments distillés au tableau en prenant garde de ne pas s'y perdre. Gare aussi aux calculs qui prennent du temps et sont mal assurés. Mieux vaut privilégier la feuille projetée pour ceux-ci. Sauf exception, l'exposé doit durer environ 15 minutes car il faut laisser de la place aux questions de l'examinateur.

Plus important que sa durée, la qualité de l'exposé est évidemment centrale. La qualité de la forme d'abord : autant que faire se peut, écrire lisiblement, parler distinctement et correctement, soigner l'orthographe contribuent fortement à faciliter la compréhension. Les candidats éviteront aussi, de préférence, l'adoption d'un discours trop formaté. Même si la présentation est importante, il faut surtout que l'exposé soit mathématiquement intéressant, avec du contenu. Il faut donc vraiment entrer dans le texte et s'assurer de la qualité du fond. Il n'est pas possible de biaiser en restant durant tout l'exposé à la surface des sujets abordés : à un moment ou à un autre, il faudra mettre les mains dans le cambouis mathématique ! Un peu de pédagogie ne fait pas de mal : quand on présente une notion, qu'on l'explique, il faut mettre tous les atouts de son côté pour s'assurer d'être compris : négliger les exemples, les calculs simples et éclairants, voilà qui est très dommageable. Cette année, un texte faisant référence à de la géométrie du triangle n'a pas donné lieu au tracé de beaucoup de figures. Quel dommage quand des raisonnements élémentaires sur une simple figure permettaient d'éclairer le texte !

Il arrive que l'examineur doive interrompre le candidat notamment pour signaler une erreur qui risque de l'emmener trop loin. À ce moment, il faut réagir sans délai en prenant en compte les indications données par l'examineur. Las ! Un candidat s'est obstiné dans une impasse qu'il a mis plus de cinq minutes – temps considérable à l'échelle de cette épreuve – à accepter. Double peine pour lui : des points et du temps perdus.

Attention aux approximations de langage, en mathématiques, la précision n'est pas facultative. Faire "de même" peut vouloir dire cent choses différentes pour prendre un seul exemple. Lorsque l'examineur pose des questions pointues, il faut vraiment accepter de les prendre en considération et entrer en matière plutôt que de rester sur un discours de surface. Autre tic en vogue : "pour moi". Cette expression ne peut être satisfaisante concernant un discours mathématique, par définition universel. Il n'est pas question de point de vue, autre qu'esthétique ou stratégique, en mathématiques, dont le but est une quête de vérité absolue.

Après l'exposé, l'examineur pose des questions soit pour faire préciser certains points, soit pour creuser telle ou telle notion. Il n'est pas toujours nécessaire d'écrire pour y répondre. Le mieux est souvent d'ailleurs de s'en passer car cela prend toujours beaucoup de temps. L'objectif de cette partie de l'interrogation est de comprendre mieux ce que le candidat a compris en profondeur, voire de tester sa culture scientifique.

Pour finir, l'examineur remercie cette année encore les candidates et les candidats qui ont pris soin de vérifier qu'il voyait et entendait bien et qui ont cherché à éveiller son attention plutôt qu'à l'endormir.