

# CONSEILS, MÉTHODOLOGIE

---

## PENDANT L'ANNÉE SCOLAIRE

### COMMENT TRAVAILLER EFFICACEMENT

Travaillez régulièrement. Faites consciencieusement le travail donné par votre enseignant. Faites des erreurs !!!... Pour ne plus les refaire par la suite ! Reprenez vos copies d'interrogations, de devoirs surveillés, de devoirs maison et comprenez toutes vos erreurs. Refaites les week-ends ou pendant les vacances les exercices que vous n'aviez pas réussis afin d'être sûr d'avoir compris. Ne vous focalisez pas sur la quantité d'exercices que vous avez faits mais sur la qualité de votre travail. Mieux vaut n'étudier qu'un exercice en profondeur que dix dont vous ne comprenez pas toutes les subtilités. Cela sera beaucoup plus rentable.

### COMMENT UTILISER CE LIVRE

Lisez les conseils de temps en temps. Ils sont également valables pour les devoirs surveillés. Faites les sujets, un sujet entier ou seulement un exercice, en lisant avant les consignes et conditions (certains sujets peuvent être faits en début d'année, d'autres non).

Ce qu'il **ne** faut **pas** faire : lire le sujet, réfléchir à ce que vous feriez sans rien écrire et regarder tout de suite le corrigé (c'est-à-dire la copie). On a l'impression d'avoir compris, mais cela n'est pas efficace la plupart du temps. Comme en sport où l'on n'a jamais vu un athlète se préparer simplement en regardant son entraîneur courir ou en musique où l'on n'a jamais vu un violoniste progresser juste en écoutant des morceaux, en mathématiques également il faut pratiquer.

Ce qu'il faut faire : travaillez avec une feuille et un crayon, un brouillon, sans regarder le corrigé pendant environ une heure pour un exercice, voire plus. Vérifiez ensuite votre travail à l'aide de la copie corrigée et des commentaires.

## LE JOUR DE L'ÉPREUVE

### AVANT L'ÉPREUVE

Préparez votre cartable la veille : convocation, pièce d'identité, stylos, crayons taillés, taille-crayons, gomme, règle, compas, effaceur, calculatrice, piles de rechange, eau, collation...

## **GÉREZ LE STRESS**

Même si un petit moment de stress vous gagne en début d'épreuve et que vous avez l'impression de ne plus rien savoir, ne paniquez pas ! Vous aurez le temps de retrouver vos esprits et de vous mettre au travail calmement. Souvenez-vous qu'on ne cherche pas à vous piéger mais simplement à vérifier que vous avez acquis les connaissances et techniques du programme.

## **LA DÉCOUVERTE DU SUJET**

Parcourez rapidement tout le sujet et vérifiez qu'il est complet.

Lorsque vous reconnaissez des questions classiques, notez à côté, sur l'énoncé, des éléments de réponse. Cela vous rassurera et vous permettra de ne pas oublier ces points lorsque vous les traiterez. Par exemple :

- ◆ « Interpréter graphiquement cette limite. » → asymptote,
- ◆ « Démontrer qu'il existe un unique réel  $a$  tel que  $f(a) = 0$ . » → T.V.I.,
- ◆ « Quel est le coefficient directeur de la tangente à la courbe... ? » → nombre dérivé...

Repérez l'exercice qui vous plaît le plus, le thème que vous maîtrisez le mieux, ce qui vous paraît le plus facile (ou ce que vous détestez le moins !). Commencez par celui-ci, même s'il ne rapporte pas beaucoup de points. Vous pourrez vous consacrer ensuite aux questions plus difficiles l'esprit tranquille.

## **GÉREZ LE TEMPS**

Contrairement à un concours, le baccalauréat est un examen qui n'a pas pour but de recruter les candidats les meilleurs et les plus rapides. Le sujet sera conçu de façon à ce qu'un élève moyen ait suffisamment de temps pour traiter tous les exercices.

À titre indicatif, le temps passé pour chaque exercice doit être à peu près proportionnel au nombre de points qui lui est attribué. Retenez que vous devriez traiter un exercice noté sur 5 points en une heure environ. Gardez également 10 minutes pour vous relire et vérifier la pagination.

## **GÉREZ LE BROUILLON**

Ne mélangez pas plusieurs exercices sur une même feuille de brouillon.

Si vous n'en avez pas assez, n'hésitez pas à demander d'autres feuilles aux surveillants.

Ne perdez pas de temps à rédiger les réponses au brouillon.

Servez-vous en pour vérifier rapidement qu'un calcul ou une méthode va aboutir au résultat demandé. Cela vous évitera par exemple de vous engager dans la rédaction au propre d'un calcul de limite pour découvrir au bout de deux pages qu'il s'agit d'une forme indéterminée ! Si un graphique est demandé, estimez au brouillon la place dont vous avez besoin pour qu'il tienne sur votre copie.

En revanche, rédigez directement au propre ce que vous savez faire, ce pour quoi vous ne voyez qu'une méthode possible (par exemple un calcul de dérivée).

## **GÉREZ LES COPIES**

Utilisez une copie par exercice. Cela sera plus clair et plus simple pour vous et pour le correcteur. Pour gagner du temps, avant le début de l'épreuve, vous pouvez demander plusieurs copies aux surveillants et commencer à remplir les en-têtes.

## **COMMENT TRAITER UN EXERCICE**

Les correcteurs ont un barème très précis à respecter. Cependant, il se peut que pour certaines questions, ils hésitent sur la note à un quart de point près.

Quelques conseils pour que ce soit en votre faveur :

### **CONSEILS GÉNÉRAUX**

Lisez bien les consignes et respectez-les.

Si l'exercice comporte plusieurs parties, celles-ci sont-elles ou non indépendantes ? Faut-il ou non justifier les réponses ? Un graphique peut-il suffire à justifier la réponse ? Faut-il arrondir les résultats ? Si oui, à quelle précision ?

Faites, autant que possible, les questions dans l'ordre. Cela vous permettra de comprendre la cohérence du problème. Si vous vous dispersez, vous ne ferez que grappiller des quarts de points par-ci par-là. Cette technique n'est à utiliser qu'en fin d'épreuve, si vous ne parvenez plus à progresser dans les exercices.

Traduisez les données et les questions en termes mathématiques. Par exemple, si la question est : « Démontrer que la représentation graphique de la fonction  $f$  coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 3 », il faut traduire : « Démontrer que  $f(3) = 0$ . »

Pensez à utiliser les résultats des questions précédentes. Même si vous n'avez pas réussi à les démontrer, vous avez le droit de les utiliser.

En particulier, si des questions sont numérotées 1.a, 1.b, 1.c, cela signifie qu'elles ont un lien entre elles : il faut peut-être utiliser les réponses des questions 1.a et 1.b pour faire la question 1.c.

En revanche, si pour répondre à une question, vous vous rendez compte que vous traitez une question posée plus loin dans le sujet, cela signifie que vous n'utilisez sans doute pas la bonne méthode.

Si vous obtenez un résultat dont l'énoncé parle dans une question qui suit, vous pouvez être rassuré. Par exemple, si l'on vous demande de calculer  $f'(x)$  et que vous obtenez la fonction  $g$  qui est introduite dans la question suivante, vous avez certainement obtenu la bonne réponse.

Utilisez les notations de l'énoncé. Inutile par exemple de perdre du temps dans un exercice de probabilités à renommer un événement qui le serait déjà.

Par contre, si vous utilisez une notation qui n'est pas dans l'énoncé, il faut d'abord l'expliquer. Écrivez par exemple : « Soit  $\theta$  un argument de  $z$  », « Notons  $z = x + iy$ , où  $x$  et  $y$  sont des réels. », « Notons  $S$  l'événement « le joueur gagne la partie ». »

Si, au cours d'une démonstration, vous êtes bloqué, notez en haut d'une page de brouillon ce que vous savez (d'après l'énoncé, d'après les questions précédentes) et en bas, ce à quoi vous devez arriver. Essayez ensuite de compléter la démonstration, éventuellement en partant de la fin. Cette technique est particulièrement utile pour démontrer l'hérédité lors d'une démonstration par récurrence.

Ne cherchez pas nécessairement à obtenir d'un seul coup tout ce qui est demandé. Par exemple, si la question est « Démontrer que la fonction  $f$  admet un maximum sur  $I$  lorsque la fonction  $g$  admet un minimum sur  $I$ , » et que vous ne voyez pas le rapport entre  $f$  et  $g$ , commencez par rechercher le maximum de  $f$ , sans vous préoccuper de  $g$ . Le lien entre les deux fonctions apparaîtra peut-être ensuite naturellement. Sinon, vous le rechercherez dans un deuxième temps.

Un principe important : partez de l'énoncé sans chercher à vous souvenir d'un exercice que vous avez déjà fait et qui ressemblerait à celui donné dans le but de reproduire ce qui avait été fait. Les questions peuvent se ressembler mais la résolution peut être complètement différente.

Ne recopiez pas les questions. Le correcteur les connaît. Vous gagnerez du temps.

En revanche, vous pouvez écrire ce que vous allez démontrer et comment. Cela éclairera le correcteur. Par ailleurs, cela vous fixera un cap car il arrive parfois qu'au milieu d'une démonstration, on ne sache plus pourquoi on fait telle ou telle chose. Par exemple, vous pouvez écrire : « Nous allons démontrer par récurrence que... », « Nous allons étudier le signe de  $f'$  afin de déterminer les variations de  $f$ . » En outre, si vous ne parvenez pas à faire ce que vous annoncez, le correcteur verra que vous connaissez néanmoins la méthode à utiliser.

## **COMMENT TRAITER UN QUESTIONNAIRE À CHOIX MULTIPLE (Q.C.M.)**

Tout dépend de la consigne !

Y a-t-il pour chaque question une et une seule bonne réponse ou une ou plusieurs bonne(s) réponse(s) ?

Une mauvaise réponse enlève-t-elle des points ? Si tel est le cas, réfléchissez bien avant de donner une réponse dont vous n'êtes pas sûr(e). En effet, prenons l'exemple d'un Q.C.M. comportant 5 questions pour lequel une bonne réponse rapporte un point, une mauvaise enlève un quart de point et l'absence de réponse n'apporte ni n'enlève de points. Si vous avez 1 bonne réponse et 4 mauvaises réponses, vous aurez 0 pour l'exercice ( $1 - 4 \times 0,25 = 0$ ), malgré votre bonne réponse. Mais vous aurez 1 point si vous ne donnez que la bonne réponse. En revanche, si une mauvaise réponse n'enlève pas de point, vous avez tout intérêt à répondre à toutes les questions, même à celles dont vous n'êtes pas sûr(e) de la réponse.

## COMMENT TRAITER UNE QUESTION OUVERTE

Une question ouverte est une question pour laquelle on ne donne pas d'indication de méthode. Généralement, il existe d'ailleurs différentes méthodes pour résoudre le problème.

Vous la (les) reconnaîtrez par une indication de ce genre dans la consigne : « Toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation. » Cela signifie que l'on attend surtout de vous une démarche pertinente et cohérente, même si celle-ci ne permet pas de conclure. Dans ce cas, expliquez ce qui vous empêche d'aller au bout du raisonnement car vous devez également montrer que vous avez du recul sur votre travail. N'hésitez pas à présenter une autre idée si vous en avez une.

Soyez toutefois le plus rigoureux possible, en justifiant et en rédigeant correctement.

Pour ce genre de question, vous pouvez obtenir tous les points attribués à la question même si vous ne parvenez pas à aboutir à la bonne réponse.

## COMMENT TRAITER UNE RESTITUTION ORGANISÉE DE CONNAISSANCES (R.O.C.)

Cela ressemble à une « question de cours », mais ne s'appelle pas ainsi car on ne souhaite pas que l'élève l'apprenne par cœur et la restitue sans la comprendre. On vous demande de redémontrer un résultat de cours, parfois dans un cadre un peu différent de ce qui a été fait en classe. On peut également vous demander une partie d'une démonstration. Il faut donc bien lire la consigne pour savoir exactement ce que vous devez démontrer et ce que vous avez le droit d'utiliser. Généralement, il faut ensuite appliquer ce résultat dans un cas particulier. Comme toujours, vous pouvez faire cette dernière partie même si vous n'avez pas réussi à faire la démonstration.

## JUSTIFIER ET RÉDIGER

Pour finir cette partie « conseils », nous allons détailler les deux compétences essentielles évoquées dans l'avant-propos : justifier et rédiger, qui sont étroitement liées.

Il s'agit en effet dans cette épreuve de vous faire comprendre par le correcteur en utilisant uniquement le cours de mathématiques et la langue française.

### JUSTIFIER

Vous pouvez partir du principe que, sauf mention contraire dans l'énoncé, vous devez justifier tout ce que vous affirmez.

◆ **Différents types de justification sont possibles. On peut en effet obtenir un résultat :**

► D'après l'énoncé...

Vous citez la partie de l'énoncé qui justifie votre affirmation.

Il peut s'agir simplement d'un mot. Vous pouvez écrire par exemple : « il y a équiprobabilité car, d'après l'énoncé, « les boules sont tirées au hasard ». »

- D'après le résultat d'une question précédente.

Il peut s'agir de la question précédente. Même dans ce cas, vous redonnez le résultat dont vous avez besoin et le numéro de la question : « d'après 2.a), la fonction est croissante sur  $\mathbb{R}$  ». Le correcteur ne doit pas avoir besoin d'aller rechercher des informations ailleurs que dans la réponse à la question qu'il est en train de corriger. Tout doit être limpide pour lui.

- En utilisant les définitions et les propriétés et théorèmes du cours.

Donnez leurs noms s'ils en ont un : « d'après le théorème des valeurs intermédiaires », « d'après la relation de Chasles », « par linéarité de l'intégrale »...

Donnez la technique : « on obtient par comparaison », « par composition », « par somme »...

Écrivez « d'après le cours » : « d'après le cours,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$  ».

◆ **Mettez juste ce qu'il faut : ni trop, ni trop peu.**

**Ni trop :** Si vous donnez des hypothèses inutiles pour appliquer un théorème, le correcteur verra que vous ne le maîtrisez pas. Par exemple, si vous écrivez «  $f'$  est croissante et positive sur l'intervalle  $I$  donc  $f$  est croissante sur  $I$  », vous montrez que vous ne savez pas qu'il suffit que  $f'$  soit positive sur  $I$  pour conclure que  $f$  est croissante sur  $I$ .

Une justification peut être très courte : par exemple, la réponse à une question peut être : « La suite  $u$  est croissante d'après 2°.a) et majorée par le nombre 3 d'après 2°.b), donc elle converge. »

**Ni trop peu :** Détaillez suffisamment vos réponses. Il faut que le correcteur puisse suivre facilement vos raisonnements et vos calculs.

Par exemple, pour le calcul de la dérivée d'un quotient de la forme  $\frac{u}{v}$ , donnez la formule  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ , les expressions de  $u(x)$ ,  $v(x)$ ,  $u'(x)$ ,  $v'(x)$  et ensuite le calcul de la dérivée.

En cas d'erreur dans celui-ci, vous aurez quand même des points pour le raisonnement. Si vous ne donnez qu'un calcul erroné, vous risquez de n'avoir aucun point car le correcteur ne saura pas s'il s'agit d'une erreur de calcul ou si vous ne connaissez pas les dérivées usuelles.

◆ **Soyez cohérent dans le niveau de justification.**

Appliquez-vous à bien justifier ce qu'il y a de plus difficile et de plus délicat à faire dans la question. Ne mettez pas une demi-page à justifier que  $\frac{3}{n^2}$  converge vers 0 alors que c'est une suite de référence du cours, mais détaillez bien la justification du fait que

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\frac{x}{e^2}}{\frac{x}{2}} \right) = +\infty$ . (Il y a un changement de variable à faire, une croissance comparée du

cours à donner...).

En revanche, s'il n'y a pas grand-chose à justifier dans une question, détaillez bien votre raisonnement, même si cela vous semble facile.

◆ **Faites vos preuves en début d'exercice.**

Détaillez bien les premières questions de chaque exercice (pas seulement du premier exercice car le correcteur peut corriger exercice par exercice). Vous pourrez ensuite aller un peu plus vite car le correcteur aura vu que vous maîtrisez votre sujet.

De même, s'il y a à refaire plusieurs fois le même raisonnement, détaillez-le bien la première fois. Pour les suivantes, vous pouvez écrire : « de même, on obtient... » en précisant toutefois ce qui change (le triangle utilisé, la fonction...).

◆ **Ne bluffez pas !**

Dans certaines questions, la réponse que l'on doit obtenir est donnée.

Si vous ne parvenez pas à obtenir le résultat demandé, ne donnez pas un raisonnement évasif en tentant de faire croire au correcteur que celui-ci aboutit à la bonne réponse. Vous ne feriez pas illusion et risqueriez de l'énerver !

Par exemple, lorsque pour démontrer une égalité, l'élève détaille très bien le début des calculs puis arrive au résultat demandé sans détailler plusieurs étapes, plus difficiles, il (elle) est vite démasqué(e) !

Si vous êtes bloqué(e), mieux vaut vous arrêter. Le correcteur appréciera votre honnêteté.

## **RÉDIGER**

◆ **« Aérez » votre copie.**

Passez des lignes entre les questions, et même entre les différentes étapes d'un raisonnement. Utilisez une copie par exercice.

◆ **Soignez la rédaction.**

Soignez votre écriture. Si votre écriture n'est pas très agréable à lire (vos enseignants vous en auront déjà fait la remarque), vous pouvez toutefois « aérer » votre copie.

Attention également à l'orthographe, la grammaire, la conjugaison, la ponctuation. Outre le mauvais effet produit, cela peut changer le sens de votre propos. On n'écrit pas « le terme général de la suite » mais « le terme », ni « une suite arithmétique » mais « une suite arithmétique »... On mettra des majuscules aux noms propres et on n'écrit pas « d'après Pythagore » qui n'est pas un ami proche, mais « d'après le théorème de Pythagore » !

◆ **Employez un vocabulaire adapté.**

On dit par exemple qu'une fonction  $f$  est **supérieure** à une fonction  $g$  sur un intervalle  $I$  (ou que pour tout  $x$  appartenant à  $I$ ,  $f(x) \geq g(x)$ ) mais que la courbe représentative de  $f$  est **au-dessus** de celle de  $g$  sur  $I$ . On dit d'une suite qui tend vers  $+\infty$  qu'elle **diverge** vers  $+\infty$ ...

◆ **Attention à l'utilisation des notations.**

Il ne faut pas mélanger symboles mathématiques et texte en français. On peut écrire «  $(AB) // (CD)$  » ou «  $(AB)$  est parallèle à  $(CD)$  » mais pas «  $(AB)$  est // à  $(CD)$  ».

En outre, n'utilisez pas d'abréviations. Il faut écrire en toutes lettres « si seulement si » et non « ssi », « théorème des valeurs intermédiaires » et non « T.V.I .»...

◆ **Soignez la copie.**

N'abusez pas du blanc correcteur ni de l'effaceur qui, utilisés en trop grande quantité, salissent la copie. Il est parfois préférable de rayer proprement une partie qui ne convient pas.