

Relecture d'une épreuve écrite

Il est important de consacrer les 15 à 20 dernières minutes d'une épreuve écrite à la relecture de votre copie.

Il y a plusieurs choses à regarder lors d'une relecture, et pour une question d'efficacité il est préférable de parcourir votre copie plusieurs fois, avec à chaque parcours un objectif différent. On pourrait classer les différentes étapes de relecture en deux : les relectures « scientifiques » et les relectures « esthétiques », qu'il ne faut pas négliger.

1. Relecture scientifique. Dans l'ordre :

- parcourez votre copie en relisant chacune des questions traitées puis votre réponse. Cela permet de chasser les oublis de réponses (ce qui arrive souvent dans les questions demandant de faire plusieurs choses) et de vérifier que votre réponse correspond à ce qui était demandé.
- parcourez votre copie en ne regardant que les gros calculs : **contrôlez d'abord le résultat** (Est-ce physique d'avoir un signe « - » ? est-ce physique que ça tende vers l'infini pour une certaine valeur de paramètre ?... N'hésitez d'ailleurs pas à écrire ces commentaires, cela sera très bien perçu par votre correcteur).

Même si le résultat vous paraît cohérent, regardez ensuite chacune des lignes du calcul : vous pouvez à ce moment en profiter pour ajouter des commentaires dans les passages importants (« en utilisant l'équation (x) de l'énoncé », « et puisque $\vec{\pi} = p \vec{v}$ »,...). Évidemment, corrigez les erreurs de calculs lorsque vous en voyez, et également les erreurs de notation (vérifiez que vous avez les mêmes que l'énoncé) ;

- reparcourez votre copie en chassant cette fois les erreurs d'homogénéité ;
- reparcourez votre copie en chassant à la fois les « scalaire = vecteurs » et les « infinitésimal = non infinitésimal » ;
- reparcourez votre copie en contrôlant la cohérence des applications numériques, et en vérifiant que l'**unité a bien été précisée**.

2. Relecture esthétique. Dans l'ordre :

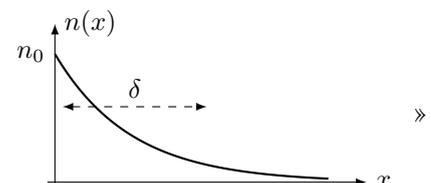
- parcourez votre copie en encadrant les résultats (formules littérales finales et applications numériques). Si certaines de vos réponses ne contiennent que du texte, soulignez dans vos phrases les arguments importants (par exemple les 5 hypothèses du théorème de Bernoulli étendu) ;
- reparcourez une dernière fois votre copie en vérifiant que vous avez indiqué votre nom (et numéro de candidat, et toutes les informations demandées le jour du concours) sur chacune des copies. Profitez de cette dernière relecture pour numéroter vos pages, puis rangez vos différentes feuilles dans l'ordre et rendez votre copie.

Tous les points ci-dessus sont pertinents, mais si l'un doit être mis en valeur, c'est certainement le 1.(a) : il est essentiel de **relire les questions pour chacune de vos réponses**, afin de contrôler que vous avez bien répondu à toutes les parties de la question, et que vous avez bien conclu en encadrant la bonne grandeur.

Enfin, gardez en tête qu'une relecture n'est pas le moment de se relâcher : les différentes étapes ne doivent pas vous prendre plus de 3 min en moyenne. Vous devez rester dynamique jusqu'à la fin de l'épreuve.

Un autre commentaire au passage : lorsque vous êtes amenés à résoudre une équation différentielle, la solution est une fonction. Il est alors toujours bien vu d'en tracer une représentation graphique, même si elle n'est pas demandée par l'énoncé. D'expérience il y a très très (très !) peu de candidats qui le font aux concours : cela peut vous démarquer énormément aux yeux d'un correcteur ! Attention tout de même à tracer une représentation réaliste bien sûr...

Exemple : ... [Calculs] ... « On obtient $n(x) = n_0 e^{-x/\delta}$ soit graphiquement »



Écriture des calculs en physique

Un mot de plus sur l'écriture des calculs. Trois règles élémentaires :

1. ne mélangez pas calcul littéral et numérique ;
2. justifiez : la plupart des étapes d'un calcul font appel à des lois physiques qu'il faut nommer ;
3. aérez un calcul : un seul signe « = » par ligne dès que le calcul grossit.

Si le calcul doit se terminer sur une application numérique, il faut **la séparer du calcul littéral**. Pour l'application numérique, écrivez toutes les valeurs que vous utilisez mais ne détaillez aucune étape. N'oubliez pas l'unité. Utilisez toujours la **notation scientifique** avec 3 chiffres significatifs. Voir l'exemple ci-dessous.

Pensez également qu'un **schéma** peut être une meilleure justification que des phrases à rallonge : les dessins sont vraiment une plus-value à donner à votre copie.

Encadrez le résultat littéral et l'application numérique séparément.

Ci-dessous un exemple de rédaction acceptable sur une question naïve. On met « ► » devant les points clés.

Exemple. On demande la période d'un pendule de longueur $\ell = 25 \text{ cm}$. La masse est notée m . On rappelle $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

On adopte un repérage polaire représenté sur le ► **schéma** (introduire les notations) ci-contre.

On considère comme système la masselotte de masse m . On étudie son mouvement dans le référentiel du laboratoire supposé galiléen. Cette masse est soumise à son poids $\vec{P} = m \vec{g} = -mg \vec{e}_z$ et à la tension $\vec{T} = -T \vec{e}_r$ du fil. Le ► **principe fondamental de la dynamique** (nommer les lois) donne alors

$$m \vec{a} = \vec{P} + \vec{T}$$

L'accélération de la masse s'écrit en coordonnées polaires $\vec{a} = \ell \ddot{\theta} \vec{e}_\theta - \ell \dot{\theta}^2 \vec{e}_r$.
La projection du PFD sur l'axe porté par \vec{e}_θ donne ainsi

$$m \ell \ddot{\theta} = -mg \ell \sin \theta$$

soit

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{\ell} \sin \theta = 0$$

Par ailleurs, en considérant des oscillations de petites amplitudes $\theta \ll 1$, on peut utiliser le développement limité $\sin \theta \approx \theta$. Dès lors, on obtient de manière approchée l'équation d'un oscillateur harmonique, dont on identifie la pulsation propre en l'écrivant sous forme canonique

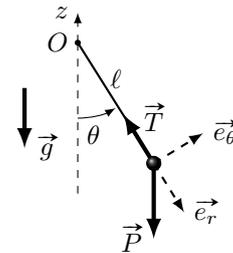
$$\ddot{\theta} + \omega_0^2 \theta = 0 \quad \text{avec} \quad \omega_0 = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$$

La période est ensuite, par définition de la pulsation propre,

$$\text{► } T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad (\text{résultat littéral})$$

A.N. L'application numérique conduit à

$$\text{► } T_0 = 2 \times 3,14159 \times \sqrt{\frac{0,25}{9,81}} = 1,00 \text{ s} \quad (\text{résultat numérique})$$



Dans un écrit de concours, on n'attend pas moins sur votre copie.