FO 5 | Outils

Rédaction devoir

Exercice d'application 1

Avant de lire, réponds au quiz de la dernière page *sans rien lire*. Tu le referas à la fin : compare tes deux séries de réponses.

↪ *Chercher une réponse avant d'apprendre aide à mieux la retenir ensuite.*

I Rédaction d'une copie

Savoir

Les 5 règles essentielles :

1. **Aérer** sa copie : Une ligne = une idée
   ↪ *Clarté et suivi du raisonnement* ;
2. **Justifier** : citer la loi ou le théorème utilisé.
   ↪ *Sans justification, pas de point, même si le résultat est juste : la démarche compte plus que le résultat.*
3. **Calculer en littéral**, vérifier l'homogénéité, encadrer le résultat.
   ↪ *Le résultat est général, vérifiable, et une erreur se localise.*
4. **Application numérique** : unité et chiffres significatifs, résultat souligné.
   ↪ *Une valeur sans unité ne veut rien dire.*
5. Faire de **grands schémas**.
   ↪ *Définir les grandeurs, montrer une situation, justifier rapidement.*

I.A Matériel

- ☑ Rédaction sur copie **double**, jamais de feuille simple ;
  ↪ *Comme aux concours. Évite de perdre des feuilles. Plus simple pour l'organisation globale du sujet.*
- ☑ Utilisation d'un stylo **bleu** ou **noir** foncé, **non effaçable**.
  ↪ *Pour la numérisation des copies aux concours.*
- ☑ Couleur et crayon à papier autorisés uniquement pour les schémas et mettre en évidence un résultat ;
- ☑ Pas d'effaceurs ni de blanco : une erreur se barre d'un trait net.
  ↪ *Le correcteur voit ta correction (bonus), gain de temps. Et évite les problèmes de numérisation.*

I.B Présentation

- ☑ Inscrire nom et prénom sur **toutes** les copies → les préparer à l'avance.
  ↪ *Les copies peuvent être séparées lors de la correction. Gain de temps.*

E. Ablonet
CC BY NC SA

- ☑ Numéroter toutes les pages (4 pages par copie double).
  ↪ *Le correcteur retrouve l'ordre et les suites de réponses.*
- ☑ Nouvel exercice ↔ nouvelle page.
  ↪ *Facilite la correction et la lisibilité d'une copie* ;
- ☑ Faire apparaitre clairement le numéro de la question et éventuellement de la partie et/ou de la sous-partie.
- ☑ Écrire en toutes lettres "exercice" et "partie" (pas de "~~Ex~~" ou "~~Exo~~"). Les numéros des questions doivent apparaître clairement et reprendre celle du sujet (1,2,3, ou Q1, Q2, Q3 ou I.1.a, I.1.b ...)
- ☑ Aérer : sauter des lignes ; un schéma occupe environ un tiers de page.

Exercice d'application 2

En-tête de réponse. Parmi ces débuts de réponse, lesquels respectent les règles ? Corrige les autres.

a) « Ex. 2 – 3) »

b) « Exercice 2
Question 3 »

c) « Q3 : »

I.C Rédaction une réponse qualitative

- ☑ Faire des **schémas** : ils permettent d'expliquer votre démarche, définir les grandeurs utilisées, illustrer un concept ou justifier une situation particulière.
- ☑ Une phrase commence par une majuscule et se termine par un point ;
- ☑ Ne jamais commencer par « oui », « non », « car », « c'est », « cela », « ça » etc...
  ↪ *La réponse doit se comprendre seule : elle reprendre le sujet de la question.*
- ☑ Une phrase = une idée. Permet d'aller à l'essentiel : pas de répétition, pas de subordonnées en cascade incompréhensibles.
- ☑ Utiliser le vocabulaire technique de la situation.
- ☑ Une réponse qualitative tient en général en 1 ou 2 phrases (5 lignes au plus).

Exercice d'application 3

Réécris chaque réponse pour qu'elle respecte les règles.

1. Question : « Le système est-il isolé ? »
   Réponse : « Non, ça échange de l'énergie avec l'extérieur. »
2. Question : « L'ARQS est-elle valable ? »
   Réponse : « C'est plus grand donc ça marche. »
3. Question : « Déterminer $u_C(t)$? »
   Réponse : « On peut dire que, compte tenu du fait que la tension qui est mesurée aux bornes du condensateur, et i le courant qui le traverse, la tension est $i = C\dfrac{\mathrm{d}u_C}{\mathrm{d}t}$ »

E. Ablonet
CC BY NC SA

I.D Rédiger un calcul

- ☑ Citer explicitement les lois : pas de « ~~on sait que~~ » ni de « ~~on a~~ ». Une même loi utiliser plusieurs fois peut n'être cité qu'une seule fois. Exemple :

  D'après la loi des nœuds : $i = i_1 + i_2$.

  D'après la loi d'*Ohm* appliquée à r, R_1 et R_2 :

$$\frac{u}{r} = \frac{u_1}{R_1} + \frac{u_2}{R_2}$$

$$\text{soit} \qquad \boxed{u = r\left(\frac{u_1}{R_1} + \frac{u_2}{R_2}\right)}$$

- ☑ Une ligne = un calcul. Un calcul relie toujours deux membres par = ou une inégalité ($<, >, \leq, \geq, \ll, \gg$) : une expression ne reste jamais seule.
- ☑ Mener les calculs de manière **littérale**.

  ↪ *Le résultat vaut pour toutes les valeurs des paramètres, son homogénéité se vérifie, une erreur se localise.*
- ☑ Vérifier l'homogénéité de votre résultat avant d'encadrer. En cas d'erreur, précisez-le.

  ↪ *Une erreur repérée montre ton recul ; elle est mieux perçue qu'une erreur ignorée. Bonus dans la notation.*
- ☑ Encadrer le résultat : Grandeur = expression littérale

  ↪ *Mettre le résultat en évidence. Vérifier que j'ai bien répondu à la question demandée. Le correcteur voit immédiatement que tu as répondu à la question posée.*
- ☑ Ne faire l'application numérique que si l'énoncé la demande (« Calculer », « Faire l'application numérique » ...).

I.E Rédiger une application numérique

- ☑ Une ligne pour les valeurs utilisées, une ligne pour le résultat.
- ☑ Ne jamais oublier l'**unité**.
- ☑ utiliser le bon nombre de chiffres significatifs (CS)[1].
- ☑ Souligner le résultat, pour le distinguer du résultat littéral encadré : Grandeur = 3,73 cm.

I.F Exemple de copie commentée

1. Rappels sur les chiffres significatifs :

— les zéros à gauche ne comptent pas, ceux à droite comptent : 0,0250 a 3 CS ;

— addition ou soustraction : le résultat garde autant de décimales que la donnée qui en a le moins.
Exemple : $123{,}34 + 45{,}3 = 168{,}64$ s'écrit 168,6.

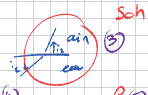
— multiplication ou division : le résultat garde autant de CS que la donnée qui en a le moins.
Exemple : $0{,}25 \times 1244 = 311$ s'écrit $3{,}1 \times 10^2$ (2 CS).

CC BY NC SA

Non (1) Fautive

R (2)

Ex 1 Q1.



Sch (3)

Q2 L'eau est plus dense (4), donc non (5) pq ?

Q3 On a (6) R $n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$ litt (7)

donc $i_2 = \arcsin\left(\frac{1,33}{1,00} \sin 30,0°\right)$

(10) MD $i_2 = 41,68°$ CS (5)

R (8)

Q4 $\frac{1}{1,33}$ R (11), $i_1 = 48,75$ (12) Unité (13) litt

Le rayon est réfléchi pour i_1.

pq ? (14)

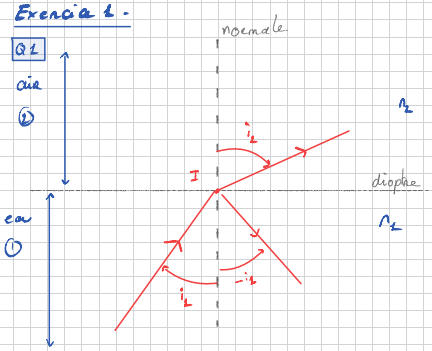
page R (15)

ABLONET
Emery k
TSI 1.

Correction

Exercice 1.

Q1



Q2 $n_1 = 1,33$ et $n_2 = 1,00$ donc

$n_1 > n_2$

$n_1 \sin(i_1) > n_2 \sin(i_1)$ $\times \sin(i_1)$

1/3

Or d'après la loi de Snell-Descartes (SD) :

$n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$

donc dans l'expression précédente

$\cancel{n_2} \sin(i_2) > \cancel{n_2} \sin(i_1)$ car sin() est croissante sur $[0; \frac{\pi}{2}]$.

$\boxed{i_2 > i_1}$

Le rayon s'écarte ~~du dioptre~~ de la normale.

Q3 D'après (SD) en I :

$$\boxed{i_2 = \arcsin\left(\frac{n_1}{n_2} \sin(i_1)\right)}$$

Q4 i_2 n'existe que si

$\frac{n_1}{n_2} \sin(i_1) \leq 1$

sinon l'arcsinus n'est pas défini.

d'où $\boxed{i_1 \leq \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right) = i_l}$

i_l est défini ici car $n_2 < n_1$.

2/3

Si $i_1 > i_l$, il y a réflexion totale.

A.N. $i_l = \arcsin\left(\frac{1,00}{1,33}\right)$

$i_l = 48,8°$

$i_1 = 30,0° < i_l$, donc i_2 existe :

$i_2 = \arcsin\left(\frac{1,33}{1,00} \sin(30,0°)\right)$

$i_2 = 41,7°$

3/3

Commentaire sur les annotations du professeur : R : rédaction, pq : justification manquante, litt : expression littérale attendue, CS : chiffres significatifs, sch : schéma attendu, incomplet ou trop petit.

n°	Q	Règle non respectée	Conséquence pour le correcteur
1	—	R : Nom, prénom et classe absents.	Copie non identifiable.
2	—	R : Abréviation « Ex ».	Numéro d'exercice à deviner.
3	Q1	Sch : Schéma trop petit : pas de normale, angles repérés depuis le dioptre, rayons non orientés, milieux non nommés.	Q1 n'est pas traitée, et les angles utilisés ensuite ne sont pas ceux de la loi.
4	Q2	Pq : « plus dense » : la densité n'est pas l'indice, et aucune loi n'est citée.	La justification est fausse, même si la conclusion tombe juste.
5	Q2	R : Réponse réduite à « non ».	La réponse ne se comprend pas sans la question.
6	Q3	R : « On a » : la loi n'est pas nommée.	La démarche n'est pas visible.
7	Q3	litt : Valeurs numériques injectées directement ; i_2 n'est jamais exprimé littéralement.	Q3 reste sans réponse, et l'erreur est impossible à localiser.
8	Q3	R : Aucun résultat encadré ; une valeur numérique soulignée à la place.	On ne voit pas la réponse à la question posée.
9	Q3	CS : 41,68° : 4 chiffres significatifs pour des données à 3.	Précision annoncée que la mesure ne permet pas.
10	Q3	ND : application numérique non demandé.	Ne réponds pas à la question posée.
11	Q4	R : « 1/1,33 » : expression seule, sans signe =.	Ne veut rien dire mathématiquement.
12	Q4	litt « $i_1 = 48{,}75$ » : mauvaise notation (i_ℓ) et expression littérale est attendue.	La question « Montrer que… » n'est pas traitée.
13	Q4	Unité : Degré manquant.	Un angle sans unité n'est pas un angle.
14	Q4	Pq : « Le rayon est réfléchi » : conclusion affirmée sans condition ni justification.	Le phénomène de réflexion totale n'est pas nommé.
15	—	Pages non numérotées, aucune ligne sautée.	Copie difficile à suivre et à recomposer.

Exercice d'application 4

Sujet : « Deux résistances R_1 et R_2 en série sont alimentées par un générateur idéal de tension E. Exprimer l'intensité i du courant, puis la calculer pour $E = 12\,\mathrm{V}$, $R_1 = 1{,}0\,\mathrm{k\Omega}$ et $R_2 = 2{,}2\,\mathrm{k\Omega}$. »

Copie d'un étudiant :

on a $E = R_1 i + R_2 i$

$R_1 + R_2$

$i = E\,(R_1 + R_2) = \dfrac{12}{3200} = 0,00375$

Repère au moins **cinq** manquements aux règles, puis rédige la réponse correcte.

Exercice d'application 5

Donne le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs.

a) $12{,}1 + 0{,}357$

b) $2{,}50 \times 3{,}1416$

c) $9{,}81 \times 0{,}050$

d) $100{,}0 - 99{,}87$ (que remarques-tu ?)

Exercice d'application 6

Un étudiant propose trois expressions de la période T d'un pendule simple de longueur ℓ et de masse m. Lesquelles sont homogènes ?

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \qquad T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}} \qquad T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{m\ell}{g}}$$

II Préparer et exploiter un devoir

II.A Apprendre un chapitre, au fil des semaines

1. **Comprendre** en classe : être actif, poser ses questions.
2. **Consolider** en se testant : rappel libre, flashcards, questions de cours.
   ↪ *Relire donne une impression de maîtrise ; se tester révèle ce qu'on ne sait pas et renforce la mémoire.*
3. **Maîtriser** : exercices de TD, DM, DS refaits en autonomie et sans corrigé, travail sur l'erreur.
   ↪ *Avec le corrigé sous les yeux, on reconnaît la solution au lieu de la retrouver.*

Ces étapes ne se font pas une fois pour toutes : on revient sur un chapitre à intervalles espacés (le lendemain, la semaine suivante, avant le DS…).

↪ *Chaque retour espacé allonge la durée pendant laquelle on retient.*

C'est un travail au long cours, qui ne se fait pas la veille d'un DS.

↪ *Revoir la vidéo sur l'apprentissage FO2 - apprendre à apprendre.*

II.B La veille

- ☑ Pas de nouveauté, pas de bachotage : un rappel léger (flashcards, questions de cours) suffit.
- ☑ Priorité au sommeil.

CC BY NC SA

↪ *Le sommeil consolide ce qui a été appris.*

- ☑ Préparer ses copies : nom, prénom, numéros de page.

II.C Pendant le DS

- ☑ Lire **tout** le sujet avant de commencer.

  ↪ *Repérer les parties indépendantes, les résultats donnés et les questions accessibles.*
- ☑ Traiter le sujet dans l'ordre, mais ne pas rester bloqué : au-delà de quelques minutes, passer à la suite en laissant de la place.
- ☑ Utiliser les résultats donnés par l'énoncé (« Montrer que… ») même sans avoir su les démontrer.

  ↪ *Permet de continuer sans rester bloquer.*
- ☑ Surveiller l'heure. En fin d'épreuve, parcourir les parties non abordées pour y traiter les questions accessibles.
- ☑ Relire **activement** à la fin de chaque partie : refaire le raisonnement, vérifier homogénéité et unités.

II.D Après un DS

- ☑ Le soir même : se reposer.
- ☑ À la remise de la copie : la reprendre avec le sujet, question par question.

  ↪ *Une lecture doit être active : rien d'un pire qu'un « ah oui, ça je savais ». Il est certain que vous ne saurez pas le refaire.*
- ☑ Pour chaque question **fausse**, écrire ou verbaliser :
  - **Identifier** l'erreur : Quelle est mon erreur ? (type dans le tableau)
  - **Déterminer** la source : Pourquoi l'ai-je faite ?
  - Mettre en place une **remédiation** : Que vais-je faire pour ne plus la reproduire ?
  - Refaire la question quelques jours plus tard, sans corrigé.
- ☑ Pour chaque question **juste** écrire ou verbaliser :
  - méthode déjà maîtrisée → compétence confirmée ;
  - méthode nouvellement acquise → Qu'ai-je fait différemment cette fois ? Puis-je le refaire ?
  - juste mais sans en être sûr → la traiter comme une question fausse.

    ↪ *Une réussite par hasard n'est pas un acquis.*

E. Ablonet
CC BY NC SA

Type d'erreur	Exemple	Piste de remédiation
Connaissance	Confondre période et fréquence.	Flashcard, rappel espacé.
Méthode	Signe faux dans une loi des mailles.	Refaire des exercices ciblés sur cette méthode.
Raisonnement	Mauvais choix de système, hypothèse non adaptée.	Expliciter la démarche avant de calculer.
Calcul, recopie	Puissance de 10 perdue d'une ligne à l'autre.	Relecture active, vérifier l'homogénéité.
Rédaction	Résultat juste mais démarche absente.	Citer la loi à chaque étape.
Gestion du temps	Dernier exercice non abordé.	Lire tout le sujet, ne pas rester bloqué.

Exercice d'application 7

Pour chaque erreur, indique son type (voir tableau) et propose une action concrète.

1. Réponse « $f = 2\,\mathrm{s}$ » à la question « Quelle est la fréquence ? ».
2. $R_1 i + R_2 i$ factorisé en $(R_1 + R_2)\, i^2$.
3. Étude d'une chute libre en oubliant que la vitesse initiale n'est pas nulle.
4. Une AN juste, mais obtenue sans aucune expression littérale.
5. Une heure passée sur une question, les trois exercices suivants non traités.

Quiz — Vrai ou faux ?

Coche V ou F **et justifie en une phrase**.

1. Je peux commencer une réponse par « car ». V F
2. Relire son cours plusieurs fois est la méthode de révision la plus efficace. V F
3. L'application numérique doit toujours être faite, même si elle n'est pas demandée. V F
4. Si mon résultat n'est pas homogène, je l'encadre quand même sans rien dire. V F
5. La veille d'un DS, une bonne nuit de sommeil est plus utile qu'une soirée de révisions intensives. V F
6. Une question réussie n'apporte rien au travail sur l'erreur. V F
7. Le nombre 0,0250 comporte 3 chiffres significatifs. V F
8. Refaire un DS avec le corrigé ouvert à côté est un bon entraînement. V F
9. Une copie simple est acceptée si j'écris petit. V F
10. Répartir le travail d'un chapitre sur plusieurs séances espacées est plus efficace que tout faire en une fois. V F