



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - Bac STL - Physique-chimie et mathématiques - Session 2025

## Correction du Baccalauréat Technologique - Sciences et Technologies de Laboratoire

### Session 2025

#### Épreuve de Physique-Chimie et Mathématiques

Durée : 3 heures

Coefficient : 20/20 (14/20 pour Physique-Chimie, 6/20 pour Mathématiques)

### Correction de l'Exercice 1 (5 points)

**Objectif :** Synthèse du propanoate d'isoamyle en analysant les réactions chimiques, graphiques de concentration et concepts de cinétique chimique.

#### 1. Écrire les formules topologiques des molécules 1 et 2.

*Énoncé :* Molécule 1 : 3-méthylbutan-1-ol ; Molécule 2 : Acide propanoïque.

Formule topologique de la molécule 1 (3-méthylbutan-1-ol) :

Formule topologique de la molécule 2 (Acide propanoïque) :

#### 2. Entourer le groupe caractéristique présent dans la molécule 2 et nommer la fonction chimique associée.

*Démarche :* Dans la formule de l'acide propanoïque, le groupe  $\text{-COOH}$  est le groupe caractéristique.

Fonction chimique associée : Acide carboxylique.

#### 3. Préciser le rôle du catalyseur.

*Démarche :* Un catalyseur, comme l'acide sulfurique ici, accélère la réaction chimique sans être consommé.

Le rôle du catalyseur est d'augmenter la vitesse de la réaction de synthèse.

#### 4. Déterminer, par lecture graphique, la concentration initiale $C_0$ en acide propanoïque.

*Démarche :* Analyser la figure 1 pour lire la valeur de la concentration en acide propanoïque à  $t=0$ .

Concentration initiale  $C_0 = ?$  (à lire sur la figure).

#### 5. Préciser l'ordre de cette réaction.

*Démarche :* Suivant la relation entre  $\ln(C)$  et le temps, l'ordre de la réaction est indiqué par la forme de la loi

cinétique.

Ordre de la réaction : 1er ordre.

**6. Par identification, donner la valeur de la constante de vitesse  $k$ .**

*Démarche* : En utilisant l'équation droite :  $k = -\text{pente de la droite } \ln(C) \text{ contre } t$ .

Valeur de la constante de vitesse  $k = 0,154 \text{ s}^{-1}$ .

**7. Vérifier que  $C(t) = e^{2,01} \times e^{-0,154t}$ .**

*Démarche* : Utiliser la propriété des logarithmes pour montrer la relation donnée.

Vérification : Oui,  $C(t) = e^{(2,01 - 0,154t)}$  est correcte.

**8. Donner la définition du temps de demi-réaction  $t_{1/2}$ .**

*Démarche* : La demi-vie est le temps nécessaire pour que la concentration d'un réactif diminue de moitié.

Définition :  $t_{1/2}$  est le temps nécessaire pour que la concentration de l'acide propanoïque passe à 50% de sa valeur initiale.

**9. Déterminer, par le calcul, la valeur de  $t_{1/2}$ .**

*Démarche* : Pour un 1er ordre,  $t_{1/2} = \ln(2)/k$ .

Calcul :  $t_{1/2} = \ln(2)/0,154 = 4,49 \text{ s}$ .

**10. Déterminer la limite de  $C(t)$  lorsque  $t$  tend vers  $+\infty$ .**

*Démarche* : Analyser  $C(t)$  à l'infini pour déterminer sa limite.

Limite :  $C(t)$  tend vers 0.

**11. Interpréter votre résultat à partir de la figure 1.**

Interprétation : Cela signifie que la concentration en acide propanoïque diminue avec le temps jusqu'à disparaître.

## **| Correction de l'Exercice 2 (6 points)**

**1. Dangerosité du laser (sans calcul).**

Le laser de 100 mW est classé comme 3B, donc son utilisation est dangereuse en vision directe.

## 2. Propriété des lasers expliquant la faible valeur du rayon.

Propriété : La faible divergence du faisceau laser.

## 3. Montrer que l'éclairement énergétique E au niveau de la cabine est proche de $500 \text{ mW}\cdot\text{m}^{-2}$ .

Démarche : Calculer l'éclairement à partir de la puissance et la surface.

$$E = P/S, \text{ avec } S = \pi(0,25)^2 = 0,1963 \text{ m}^2, \text{ donc } E = 100/(0,1963) \approx 509,3 \text{ mW}\cdot\text{m}^{-2}.$$

## 4. Exprimer l'éclairement en $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$ .

Démarche : Sachant que  $1 \text{ mW}\cdot\text{m}^{-2} = 10^{-1} \mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$  :

$$E \approx 5093 \mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}.$$

## 5. Dangerosité de ce laser.

La valeur de l'éclairement est largement supérieure au seuil de quelques  $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$  qui cause un éblouissement, donc le laser est dangereux.

## 6. Domaines des longueurs d'onde de 1 064 nm et 532 nm.

1 064 nm : Infrarouge, 532 nm : Visible.

## 7. Expliquer le doublage de fréquence.

Le passage d'une longueur d'onde de 1 064 nm à 532 nm signifie que la fréquence double selon la relation  $c = \lambda\nu$ .

## 8. Comparer les puissances relatives des longueurs d'onde selon la figure 4.

Les puissances décroissent d'abord selon  $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ .

## 9. Justifier l'incorporation d'un dispositif optique.

Un dispositif optique est nécessaire pour filtrer les autres longueurs d'onde, ne laissant passer que 532 nm qui est la longueur d'onde recherchée.

## 10. Propriété du rayonnement laser.

Propriété : Cohérence et monochromaticité.

## Correction de l'Exercice 3 (4 points)

**Question 1 : Calculer l'image de 1 par la fonction  $f$ .**

$$f(1) = 5(1)^2 - 2(1) + 8 \ln(1) = 5 - 2 + 0 = 3.$$

**Question 2 : Calculer  $f'(x)$ .**

$$f'(x) = 10x - 2 + 8/x = 10x - 2 + 8/x.$$

**Question 3 : Réécrire A sous la forme  $e^k$ .**

$$A = e^{-12-3} = e^{-15}.$$

**Question 4 : Montrer que f est solution de l'équation différentielle.**

En dérivant  $f$ ,  $f'(x) = 12e^{3x} = 3(f(x) - 4)$  donc  $f$  vérifie l'équation différentielle.

## Correction de l'Exercice 4 (5 points)

**1. Nommer les fonctions chimiques associées.**

-COOH : Acide carboxylique ; -NH<sub>2</sub> : Amine.

**2. Pourquoi la glycine est non chirale.**

La glycine n'a pas d'atome de carbone asymétrique.

**3. Classer les groupes liés au carbone asymétrique.**

Ordre de priorité : COOH > NH<sub>2</sub> > CH<sub>3</sub> > H, donc configuration (S).

**4. Représentation de l'autre énantiomère.**

Autre énantiomère : (R) ou configuration (R).

**5. Caractères acides ou basiques des espèces.**

AH<sub>2</sub> : acide ; AH : amphotère ; A<sup>-</sup> : basique.

**6. Associer les notations AH<sub>2+</sub>, AH et A<sup>-</sup>.**

---

$AH_2^+$  : cation ;  $AH$  : zwitterion ;  $A^-$  : anion.

### 7. Formule majoritaire à pH 6,6.

Formule majoritaire :  $AH$ .

### 8. Justifier charge électrique nette nulle.

À pI,  $AH$  est neutre :  $+H$  et  $-OH$

### 9. Déterminer le point isoélectrique pI.

D'après la figure 6, pI = 6,0.

### 10. Raison de l'absence de migration à pH = pI.

Charge nette nulle = aucune force agissant sur les espèces.

#### Conseils pratiques :

- Bien organiser son temps : allouer des temps spécifiques à chaque exercice.
- Soigner la présentation des réponses (espace, formules, unités).
- Prévoir les conversions d'unités et les calculs à l'avance.
- Utiliser les schémas pour les réponses en Physique-Chimie, cela aide à la compréhension.
- Rappeler les grands principes de chaque domaine au moment d'expliquer.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.