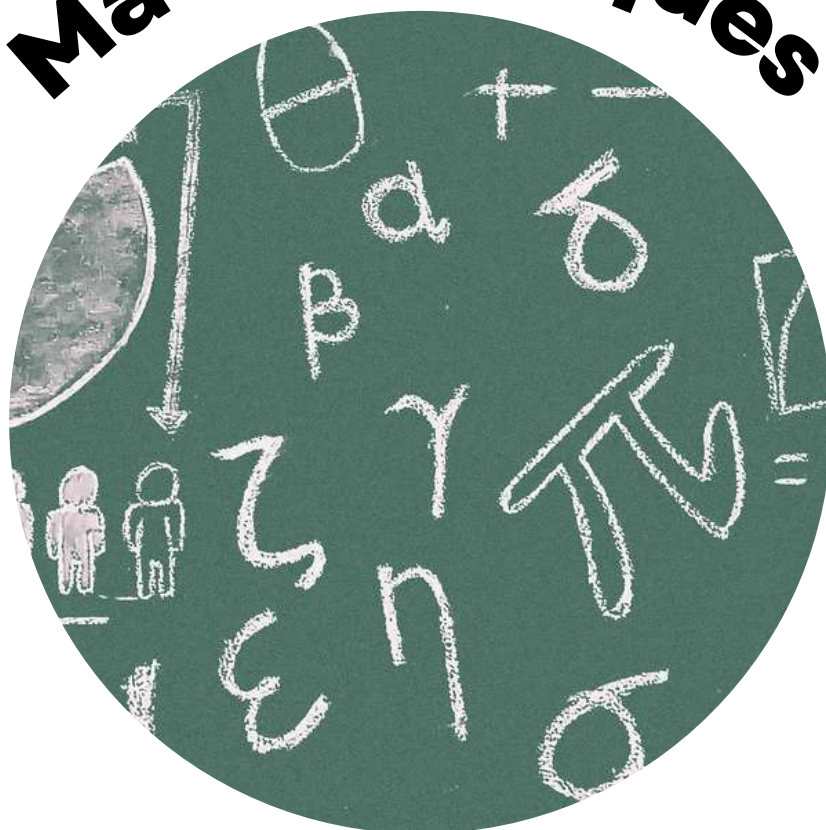


# Mathématiques



## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

---

## Premier Exercice - 7 points

On cherche à démontrer l'inégalité :

$$\forall x > 0, 1 - \frac{1}{x} \leq \ln x \leq x - 1$$

1. Soit  $\phi$  la fonction sur  $]0, +\infty[$  définie par :  $\phi(x) = x - 1 - \ln x$  Étudier les variations de cette fonction, et déduire du tableau de variations que pour tout  $x > 0$ ,  $\phi(x) \geq 0$ .
2. Étudier de même les variations de la fonction  $\psi$  définie par :  $\psi(x) = \ln x - 1 + \frac{1}{x}$  et en déduire l'inégalité proposée.

## Deuxième Exercice - 7 points

Soit  $f$  la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{x}{\ln x}$$

1. Montrer que l'ensemble de définition de  $f$  est  $D = ]0, 1[ \cup ]1, +\infty[$ .
2. Étudier la limite de  $f$  lorsque  $x$  tend vers 0, puis lorsque  $x$  tend vers 1, enfin lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ .
3. Étudier les variations de  $f$ . Dresser le tableau de variation de  $f$ .
4. Montrer que la fonction  $g$  définie sur  $D' = [0, 1[ \cup ]1, +\infty[$  par :

$$g(0) = 0 \text{ et } g(x) = f(x) \text{ si } x \neq 0$$

est continue et dérivable en 0.

## Troisième Exercice - 6 points

Les trois questions sont indépendantes

1. Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation

$$z^2 + 2z + 2 = 0$$

2. Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation

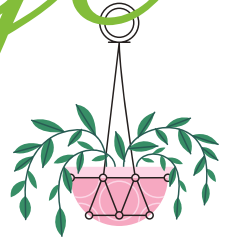
$$z + 3\bar{z} = 3 - i$$

3. Soit  $(E)$  l'équation :

$$z^3 - (1 + i)z^2 + (1 + i)z - i = 0$$

- (a) Montrer que  $i$  est une solution de cette équation.
- (b) Trouver toutes les solutions de l'équation  $(E)$ .

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

