

# Biologie Maroc



## SCIENCES



### 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

**Note :** Prière de noter que les corrigés et les solutions des TD et Examens peuvent être fausses, et que Biologie Maroc n'a aucune responsabilité

Prière de faire vos recherches ou consulter vos profs.



**Examen de rattrapage de Mathématique**  
**Durée 1h**

**Exercice 1 (7pts)**

Soit  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par

$$\begin{cases} v_0 = 0 \\ v_{n+1} = \sqrt{2 + v_n} \quad (n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

■ Montrer par récurrence que

$$(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad 1 \leq v_n \leq 2. \quad (2pts)$$

■ ■ Montrer par récurrence que la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est croissante. (2pts)

■  $\square$  En déduire que  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est convergente. (1pt)

■ Calculer la limite de la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ . (2pts)

**Exercice 2 (6pts)**

En utilisant la règle de l'Hôpital, calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2022} + x - 2}{x^{2000} + 2x - 3} \quad ; ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{5x}}{2x} \quad ; ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$$

**Exercice 3 (7pts)**

Soient les matrices  $A, B \in M_3(\mathbb{R})$

Soit  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par

$$\begin{cases} v_0 = 0 \\ v_{n+1} = \sqrt{2 + v_n} \quad (n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

■ Montrer par récurrence que

$$(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad 1 \leq v_n \leq 2. \quad (2pts)$$

■ a Montrer par récurrence que la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est croissante. (2pts)

■ b En déduire que  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est convergente. (1pt)

■ Calculer la limite de la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ . (2pts)

### Exercice 2 (6pts)

En utilisant la règle de l'Hôpital, calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2022} + x - 2}{x^{2000} + 2x - 3} \quad ; ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{5x}}{2x} \quad ; ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$$

### Exercice 3 (7pts)

Soient les matrices  $A, B \in M_3(\mathbb{R})$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

■ Calculer  $B^2$ . (2pts)

■ Montrer par récurrence que

$$(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad B^n = 3^{n-1}B. \quad (2pts)$$

■ a Vérifier que  $A = I_3 + B$ . (1pt)

■ b Déduire que  $A^2 = I_3 + 5B$ . (2pts)

# 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

