

QCM du 25 novembre 2024

Durée : 15 minutes

 Documents autorisés : OUI NON

 Calculatrice autorisée : OUI NON
Important :

Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter aucune, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres questions ont une unique bonne réponse.

Les réponses seront données dans la feuille de réponse (à la fin du sujet).

Corrigé

 Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>

Question 1 ♣ Si u_n est croissante et v_n est décroissante, alors $u_n - v_n$ est

croissante. ni croissante ni décroissante.
 décroissante. Aucune de ces réponses n'est correcte.

Explication : En effet, $-v_n$ est croissante et d'après la définition 8.5, on a pour tout n , $u_n - v_n \leq u_{n+1} - v_{n+1}$ et donc la suite $(u_n - v_n)$ est croissante.

Question 2 ♣ Si une suite complexe est bornée, alors elle est

majorée. non majoré ou non minorée.
 majorée et minorée. Aucune de ces réponses n'est correcte.

 non majorée.

Explication : Voir la définition 8.11 et le fait que la notion de majoration ou de minoration n'a pas de sens pour une suite complexe.

Question 3 ♣ Si une suite réelle est croissante, alors

Elle tend vers l'infini ou elle converge. Elle converge.
 Elle tend vers l'infini. Aucune de ces réponses n'est correcte.

Explication : Voir le théorème 8.18.

Question 4 La somme des $n + 1$ premiers termes d'une suite géométrique de raison q et de premier terme u_0 est égale à

$$\begin{cases} u_0(n+1), & \text{si } q = 1, \\ u_0 \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}, & \text{si } q \neq 1. \end{cases}$$
 $u_0 \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$.

Explication : Voir la proposition 8.31 et prendre garde au fait que l'expression donnée par $u_0 \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$ n'est vraie que si q est différent de 1.

Question 5 ♣ La série associée à la suite arithmético-géométrique donnée par $u_{n+1} = au_n + b$ converge si :

a appartient à $] -1, 1[$ et $b = 0$ Aucune de ces réponses n'est correcte.
 u_0 et b sont nuls

Explication : Voir la proposition 9.11.

Question 6 Une série à termes positifs est toujours convergente dans

$[0, +\infty[$. \mathbb{R}_+ .

Explication : Voir la remarque 9.14.

Question 7 Pour une série absolument convergente de terme général u_n ,

- la suite (u_n) tend vers zéro. la suite (u_n) ne tend pas vers zéro.

Explication : Voir les propositions 9.5 et 9.21 : une série absolument convergente est convergente et son terme général tend vers zéro.

Question 8 ♣ Pour une série alternée de terme général u_n , convergente,

- (u_n) tend vers zéro. (u_n) est décroissante.
 $(|u_n|)$ tend vers zéro. Aucune de ces réponses n'est correcte.
 $(|u_n|)$ est décroissante.

Explication : Voir le théorème 9.25 en remarquant que $|u_n|$ tend vers zéro ssi (u_n) tend vers zéro.

Question 9 ♣ La série de terme général $x^n/n!$ converge

- pour tout $x \in \mathbb{R}$. pour tout $x \in]-1, 1[$. Aucune de ces réponses n'est correcte.

Explication : Voir la proposition 9.29. La convergence pour $x \in \mathbb{R}$ entraîne aussi la convergence pour $x \in]-1, 1[$!



Feuille de réponses :

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille.

Il est préférable que vous utilisiez un stylo noir ou bleu ou un crayon à papier de type B ou HB. Vous devez noircir complètement¹ les cases choisies. Les réponses données sur les feuilles précédentes ne seront pas prises en compte.

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← codez votre numéro d'étudiant ci-contre, et inscrivez votre nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

- QUESTION 1 : B C D
- QUESTION 2 : A B C D
- QUESTION 3 : B C D
- QUESTION 4 : B
- QUESTION 5 : C
- QUESTION 6 : B
- QUESTION 7 : B
- QUESTION 8 : D E
- QUESTION 9 : C

1. Dans ce cas, vous pouvez effacer la/les case(s) avec la gomme ou la recouvrir de ruban correcteur et vous n'avez pas d'autre possibilité de corriger une case cochée par erreur.