

QCM (maison) pour le 20 janvier 2025

Important :

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

Ce QCM est en principe modifiable à l'écran et vous devez cocher les cases manuellement. En cas d'erreur, vous pouvez les cocher ou décocher autant de fois que nécessaire.

Corrigé

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

HAUNIME Anne

Chapitre 8, section 8.1

Question 1 ♣ Si A et B sont deux ensembles, on dit que A = B si :

tout élément de l'un est un élément de l'autre et réciproquement.

B ⊂ A.

A ⊂ B et B ⊂ A.

A ⊂ B.

Aucune de ces réponses n'est correcte.

Chapitre 8, section 8.2

Question 2 L'union de deux ensembles est l'ensemble des éléments qui :

appartiennent à l'un ou à l'autre.

appartiennent à l'un et à l'autre.

Question 3 L'ensemble 4Z ∩ 6Z est égal à

12Z.

24Z.

Chapitre 8, section 8.3

Question 4 L'ensemble {a, b} × {1, 2, 3, 4} est égal à :

{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (a, 4), (b, 1), (b, 2), (b, 3), (b, 4)}.

{(a, 1), (a, 2), (a, 4), (b, 1), (b, 2), (b, 3), (b, 4)}.

Chapitre 9, section 9.1

Question 5 Les deux fonctions f : R -> R, x -> 1/x et f : R+ -> R, x -> 1/x

sont égales.

sont différentes.

Question 6 Tout élément de l'ensemble d'arrivée d'une application possède au plus un antécédent.

C'est faux.

C'est juste.

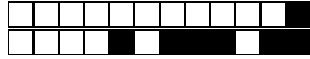
Chapitre 9, section 9.2

Question 7 Tout élément de l'ensemble d'arrivée d'une application surjective possède

au moins un antécédent.

au plus un antécédent.

exactement un antécédent.



**Question 8 ♣** Une application est bijective ssi

Elle est injective et  $f(X) = Y$ . Elle est injective et surjective.  
*Aucune de ces réponses n'est correcte.*

### Chapitre 9, section 9.3

**Question 9** Deux ensembles finis étant donnés, il existe soit une injection, soit une surjection, soit une bijection de l'un dans l'autre.

C'est vrai. C'est faux.

**Question 10 ♣** L'ensemble

$\mathbb{Z}$   $\mathbb{N}^2$   $\mathbb{Q}$   $\{-1\} \cup \mathbb{N}$   $\{-10, -9, \dots, -1\} \cup \mathbb{N}$   
*Aucune de ces réponses n'est correcte.*

est dénombrable.

### Chapitre 9, section 9.4

**Question 11** On a

$\mathcal{P}(\{\emptyset\}) = \{\emptyset\}$ .  $\mathcal{P}(\{\emptyset\}) = \emptyset$ .

### Chapitre 9, section 9.5

**Question 12** Les notions de récurrence et de récursivité sont équivalentes.

C'est vrai. C'est faux.

### Chapitre 10, section 10.1

**Question 13** On a :  $F \vee F$

$= F$ .  $= V$ .

### Chapitre 10, section 10.2

**Question 14**  $F$  implique  $V$ .

C'est vrai. C'est faux.

### Chapitre 10, section 10.3

**Question 15 ♣** Le symbole  $\exists$  signifie  
"quel que soit".  
"pour tout".  
"il existe"

"il existe un unique"  
*Aucune de ces réponses n'est correcte.*

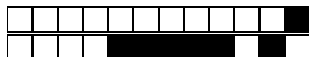
### Chapitre 11, section 11.2

**Question 16 ♣** Le produit de deux suites croissantes est  
croissant.  
décroissant.

ni croissant ni décroissant.  
*Aucune de ces réponses n'est correcte.*

**Question 17 ♣** Si une suite réelle est bornée, alors elle est  
majorée.  
majorée et minorée.  
non majorée.

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



### Chapitre 11, section 11.3

**Question 18** Si deux suites (à valeurs complexes)  $(u_n)$  et  $(v_n)$  convergent respectivement vers  $l$  et  $l'$ , alors la suite  $(u_n v_n)$  converge vers  $ll'$ .

C'est vrai. C'est faux.

**Question 19** Si deux suites (à valeurs complexes)  $(u_n)$  et  $(v_n)$  convergent respectivement vers  $+\infty$  et  $-\infty$ , alors la suite  $(u_n + v_n)$  converge vers 0.

C'est faux. C'est vrai.

**Question 20 ♣** Si une suite réelle est croissante non majorée, alors

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

### Chapitre 11, section 11.5

**Question 21 ♣** La somme des  $n + 1$  premiers termes d'une suite arithmétique de raison  $r$  et de premier terme  $u_0$  est égale à

$$(n + 1)u_0 + \frac{rn(n + 1)}{2}.$$

$$\frac{1}{2} (\text{premier terme} + \text{dernier terme}) \times \text{nombre de termes}.$$

$$nu_0 + \frac{rn(n + 1)}{2}.$$

$$\frac{1}{2} (\text{premier terme} + \text{dernier terme}) \times (\text{nombre de termes} - 1).$$

Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 22 ♣** On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :

$$S_n = \sum_{k=1}^n k^2.$$

On a

$$S_n = \frac{n(n + 1)(2n + 1)}{6}.$$

$$S_n = \frac{1}{6} (2n^3 + 3n^2 + n).$$

Aucune de ces réponses n'est correcte.

**Question 23** On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}$  et pour tout  $p$  dans  $\mathbb{N}$  :

$$S_n^p = \sum_{k=1}^n k^p.$$

On peut calculer de façon explicite  $S_n^p$ .

On ne peut pas calculer de façon explicite  $S_n^p$ .

### Chapitre 12, section 12.2

**Question 24** Pour une série de terme général  $u_n$  convergente, la suite  $(v_n)$  définie par  $v_n = \sum_{k=0}^n u_k$

converge. tend vers zéro. peut ne pas converger.

**Question 25** Pour une série de terme général  $u_n$ , si elle converge alors, la suite  $(u_n)$  tend vers zéro. Cette assertion est

vraie. fausse.

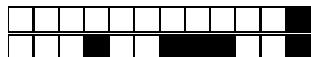
### Chapitre 12, section 12.3

**Question 26 ♣** 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



## Chapitre 12, section 12.4

**Question 27** Une série à termes positifs est toujours convergente dans

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

**Question 28 ♣** Soient deux séries  $\sum u_n$  et  $\sum v_n$  à termes positifs telles que, pour tout  $n$ ,  $u_n \leq v_n$ , alors  
La convergence de la série de terme général  $v_n$  entraîne la convergence de la série de terme général  $u_n$ .  
La divergence de la série de terme général  $u_n$  entraîne la divergence de la série de terme général  $v_n$ .  
La convergence de la série de terme général  $u_n$  entraîne la convergence de la série de terme général  $v_n$ .  
La divergence de la série de terme général  $v_n$  entraîne la divergence de la série de terme général  $u_n$ .  
*Aucune de ces réponses n'est correcte.*

## Chapitre 12, section 12.5

**Question 29** 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.

## Chapitre 12, section 12.6

**Question 30 ♣** 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.

## Chapitre 12, section 12.7

**Question 31 ♣** 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.*