

**Concours d'accès au S5 Technologie en Instrumentation et Maintenance
Biomédicale**

Epreuve de Mathématique

Réservé à l'administration

N°:

QCM 1

Soient les propositions : (P): $\sum u_n$ série numérique absolument convergente et (Q): $\sum u_n$ série numérique convergente, indique les assertions vraies :

A : $P \Rightarrow Q$	B : $Q \Rightarrow P$	Réponses
C : $P \Leftrightarrow Q$	D : on ne peut rien dire	

QCM 2

Soit $\sum u_n$ une série numérique à termes positifs telle que : $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = l$

A : $l < 1 \Rightarrow$ la série converge	B : la série converge $\Rightarrow l < 1$	Réponses
C : $l > 1 \Rightarrow$ la série converge	D : $l \leq 1 \Rightarrow$ la série converge	



QCM 4

La série numérique $\sum \frac{1}{n^{\alpha} \ln^{\beta}(n)}$, converge si :

A : $\beta < \alpha$	B : $\alpha > 1$	Réponses
C : $\beta > 1$ et $\alpha = 1$	D : $\beta < -1$	

QCM 5

Toute fonction bornée sur un segment est intégrable au sens de Riemann

A : Vraie	B : Faux	
Réponses		

QCM 6

Toute fonction monotone sur un segment est bornée

A : Vraie	B : Faux	
Réponses		

QCM 7

Toute fonction intégrable au sens de Riemann sur un segment admet des primitives

A : Vraie	B : Faux	
Réponses		

QCM 8

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + x + 3}{3x^2 + 2x + 5} \right)^x$ est égale à :

A : 1	B : $e^{-\frac{1}{3}}$	Réponses
C : 0	D : e^{-1}	

QCM 9

Soit $f = \sum f_n$ la somme d'une série de fonctions dérivables et qui converge uniformément sur un segment I , alors :

A : f est dérivable sur I	B : f est continue sur I	Réponses
C : f n'est pas continue sur I	D : f est intégrable sur I	

QCM 10

Soit f une fonction périodique, de période T et paire, alors les coefficients de Fourier réels (a_n) et (b_n) , vérifient :

A : $b_n = 0$ et $a_n = \frac{2}{T} \int_0^{\frac{T}{2}} f(t) \cos(nt) dt$	B : $a_n = 0$ et $b_n = \frac{2}{T} \int_0^{\frac{T}{2}} f(t) \sin(nt) dt$	Réponses
C : $a_n = 0$ et $b_n = \frac{4}{T} \int_0^{\frac{T}{2}} f(t) \sin(\frac{2\pi nt}{T}) dt$	D : $a_n = 0$ et $b_n = \frac{4}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) \sin(\frac{2\pi nt}{T}) dt$	

QCM 11

Considérons la matrice $M = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \\ -1 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$, alors

A : M n'est pas diagonalisable	B : M diagonalisable	Réponses
C : le polynôme caractéristique de M est : $X^3 - 12X^2 + 45X - 54$	D : 3 valeur propre de multiplicité 2	

QCM 12

Soit M une matrice carrée d'ordre 3 inversible à coefficients réels

A : M est trigonalisable dans $\mathbb{R}$	B : M est trigonalisable dans $\mathbb{C}$	Réponses
C : M admet une valeur propre réelle	D : 0 valeur propre de M	

QCM 13

Soit M une matrice vérifiant $M^2 - 3M + 4I_n = 0$, où I_n est la matrice identité d'ordre n , alors

A : M est diagonalisable dans $\mathbb{R}$	B : M est une matrice carrée d'ordre 2	Réponses
C : M est diagonalisable dans $\mathbb{C}$	D : M admet une valeur propre réelle	

QCM 14

0 est la seule valeur propre d'une matrice carrée M d'ordre n :

A : M est inversible	B : M n'est pas inversible	Réponses
C : M nilpotente	D : $M^n = 0$	

QCM 15

Considérons la matrice $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ -5 & 1 & 0 & 3 \\ -3 & 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}$, alors le rang de M est

A : 1	B : 2	Réponses
C : 3	D : 4	

QCM 16

Soit M une matrice symétrique réelle, alors

A : M est inversible	B : M n'est pas inversible	Réponses
C : M diagonalisable dans $\mathbb{R}$	D : M est diagonalisable dans $\mathbb{C}$	

QCM 17

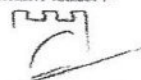
Considérons le polynôme $P = X^4 - X^3 - 3X^2 + 5X - 2$, alors

A : 1 racine double de P	B : -2 racine simple de P	réponses
C : 1 n'est pas une racine de P	D : $(X - 1)^3$ divise P	

QCM 18

Déterminer le rayon de convergence des séries entières suivantes :

	$\sum \frac{2^n}{n^2} x^n,$	$\sum \left(\frac{\sin \frac{1}{n}}{\ln(1 + \frac{4}{n})} \right)^n x^n$
Réponse		



QCM 19

Soit D un domaine du plan, alors $\iint_D dx dy$ désigne :

A : le volume de D	B : l'aire de D	Réponses
C : le volume du parallélépipède de base D et de hauteur 1	D : l'aire de la surface latérale du parallélépipède de base D et de hauteur 1	

QCM 20

Donner l'aire du triangle de sommets : $(1,1)$; $(2,3)$ et $(5,0)$

Réponses