

المملكة المغربية
الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة المغربية



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSADI
École Nationale des Sciences Appliquées
Tanger

Tanger le 23/07/2010

CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE DU CYCLE

PRÉPARATOIRE

Epreuve de Maths

(Nombre de pages 4 et une fiche réponse à remettre au surveillant, correctement

remplie, à la fin de l'épreuve)

Formuler les réponses proposées, une seule est juste. Pour chaque question répondre sur la fiche

réponse par une croix dans la case correspondante.

(Barème : une réponse juste : +1, une réponse fautive : -1, pas de réponse : 0)

1) Soit $S(m)$ la fonction qui associe à chaque réel m strictement positif, la surface délimitée par le graphique $y = \frac{x}{1}$ et les droites $x = m$ et $x = 2m$. Alors	2) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \ln\left(1 + \frac{\pi}{h}\right) =$	3) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{3}) \dots (\sqrt[3]{3}) =$	4) Soit $f(x) = x^{\ln x}$. La tangente à la courbe de f au point $x = e$ est donnée par	5) Soit (x_n) , une suite numérique telle que $x_0 = 1$. Alors $\sum_{k=0}^{n-1} (x_{k+1} - \frac{1}{2}) =$	6) Soit (u_n) , une suite numérique à termes strictement positifs vérifiant $(u_n)^2 \leq M$, $\forall n \in \mathbb{N}$ tel que $M < 1$. On
a) $\frac{1}{1}$ b) 0 c) $\frac{\pi}{1}$	a) $\sqrt[3]{6}$ b) 1 c) $\sqrt[3]{9}$	a) $y = e(x - e)$ b) $y = x$ c) $y = 2x - e$	a) $\frac{3}{n}$ b) $\frac{2}{n^2 + 5n}$ c) $\frac{4}{2n - 1}$		

Concours d'entrée en 1^{ère} année du Cycle Préparatoire de l'ENSA de Tanger – Epreuve de Physique-Chimie 1/4

7) Pour quelle valeur de x , la fonction définie par $f(x) = \int_2^x e^t dt$ prend une valeur minimale	8) Soit $f(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{t^3 + 2}} dt$	9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{e^x - 1} =$	10) $\int_0^1 e^{x^2} dx =$	11) Soit f une fonction deux fois dérivable telle que $f'(x) = 2f(x)$ avec $f(0) = 1$. Alors $f(1) =$	12) $\int_0^1 (\ln x)^2 dx$	13) Soient f, g et h trois fonctions telles que :	Soit $(V_n)_{n \geq 0}$ la suite définie par	14) $V_n = \int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^n} dx$
a) $\frac{2}{3}$ b) -2 c) 2	a) $f(0) = 0$ b) $f(1) = \frac{2\sqrt{3}}{1}$ c) $f(1) > 0$	a) 0 b) $\frac{2}{e}$ c) N'existe pas	a) 0 b) $\frac{2}{e}$ c) N'existe pas	a) $\frac{2}{e^2 + 1}$ b) $2e$ c) $\frac{2}{e^3}$	a) $\frac{3}{8}$ b) $2(1 - \ln 2)$ c) $\frac{3}{8}$	a) $3x^2 g(x^3)$ b) $6xg(x^3) + 9x^4 f(x^3)$ c) $3x^2 g(x^3) + 6x^3 f(x^3)$		a) $\frac{4}{1}$ b) $\frac{2}{1}$ c) $+\infty$

Concours d'entrée en 1^{ère} année du Cycle Préparatoire de l'ENSA de Tanger – Epreuve de Physique-Chimie 2/4

15) Soit $H(x) = \int_{\sqrt{x}}^x \frac{1}{\sqrt{\ln t}} dt$, alors $H'(x) =$	a) $\frac{1}{\sqrt{\ln x}}$ b) $\frac{e^x}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{2x \ln x}}$ c) $\frac{e^x}{\sqrt{\ln x}} - \sqrt{\frac{x}{\ln x}}$
16) Soit $h(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Une primitive de $h(x)$ est donnée par	a) $2(x - \arctan x)$ b) $\sin \sqrt{h(x)}$ c) $2h(x) - 2 \arctan h(x)$
17) La fonction $f(x) = a \cos x + b \sin x$ admet comme amplitude le nombre	a) $\sqrt{a^2 + b^2}$ b) $a + b$ c) $\frac{a+b}{2}$
Soit $B = \{u, v, w\}$ une base de $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$. On considère les familles suivantes $A = \{u-v, u+w, v+w\}$ $B = \{u, v-2u, v\}$ 18) $C = \{u+v+w, v+w, w\}$ $D = \{v+w, -v, -w\}$ Alors laquelle (ou lesquelles) des familles forme une base ?	a) Seulement B b) Seulement A et C c) Seulement A et D
19) Soit $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x-3z=0\}$. Lequel des systèmes suivants forme une base pour F ?	a) $\{(3,0,1)\}$ b) $\{(3,0,1); (0,1,0)\}$ c) $\{(3,0,1); (1,0,3); (0,1,3)\}$
On considère les ensembles suivants $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / z=0\}$ $B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 - 2y + z = 1\}$ 20) $C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / xz - y = 0\}$ $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x - y + z = 0\}$ Lesquels parmi ces ensembles sont des sous espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$?	a) Seulement A et C b) Seulement A et D c) Seulement A, C et D
21) Soit $W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / \begin{matrix} x+y-z=0 \\ 2x-y=0 \end{matrix} \right\}$	a) $\dim W=1$ b) $\dim W=2$ c) $\dim W=3$
22)	

Concours d'entrée en 1^{ère} année du Cycle Préparatoire de l'ENSA de Tanger – Epreuve de Physique-Chimie 4/4

Soit A une matrice carrée d'ordre n vérifiant $A^3 - A = -I_n$. Soit $B = (I_n - A)(I_n + A)$. On considère les égalités suivantes (I) $B^{-1} = A$ (II) $B^{-1} = (I_n - A)^{-1}(I_n + A)^{-1}$ (III) $B^{-1} = (I_n + A)^{-1}(I_n - A)^{-1}$ Parmi lesquelles ou laquelle de ces égalités est VRAIE ?	a) (I) et (III) b) Seulement (II) c) Seulement (III)
23) Soient A, B deux matrices carrées d'ordre n, telle que $I_n - AB$ est inversible. Alors $(I_n - BA)^{-1} =$	a) $(I_n - AB)^{-1}$ b) $B(I_n - AB)^{-1}A$ c) $I_n + B(I_n - AB)^{-1}A$
24) Soit g une fonction décroissante sur $]0, +\infty[$, et $G(x) = \int_0^x t g(t) dt$ définie sur $]0, +\infty[$. Laquelle parmi ces trois assertions est FAUSSE ?	a) $G(x) \leq 0$ pour tout $x > 0$ b) G est croissante sur $]0, +\infty[$ c) $G(x) = xg(x) - \int_0^x t g(t) dt$
25) $\int \frac{1}{\cos x} dx =$	a) $\ln \cos x + K$ b) $\ln\left \tan x + \frac{1}{\cos x}\right + K$ c) $\ln\left \frac{1}{\sin x}\right + K$ K une constante

Concours d'entrée en 1^{ère} année du Cycle Préparatoire de l'ENSA de Tanger – Epreuve de Physique-Chimie 4/4