

Tanger le 23/07/2010

**CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ère} ANNEE DU CYCLE
 PREPARATOIRE
 Epreuve de Maths**

(Nombre de pages 4 et une fiche réponse à remettre au surveillant, correctement remplie, à la fin de l'épreuve)

Parmi 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 fausse : -1, pas de réponse : 0)

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

<p>défini la suite $(W_n)_n$ par $W_n = \sum_{k=0}^n u_k$. On considère les assertions suivantes :</p> <p>(I) $(W_n)_n$ est convergente</p> <p>(II) $(u_n)_n$ est bornée</p> <p>(III) $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$</p> <p>Laquelle (Lesquelles) des assertions est (sont) VRAIE(S) ?</p>	<p>a) Seulement II</p> <p>Xb) Seulement II et III</p> <p>c) I, II et III.</p>
<p>7) Pour quelle valeur de x, la fonction définie par $f(x) = \int_{-2}^{x-3x} e^{t^2} dt$ prend une valeur minimale</p>	<p>Xa) $\frac{3}{2}$ b) -2</p> <p>c) 2</p>
<p>8) Soit $f(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{t^3+2}} dt$</p> <p>Laquelle parmi ces trois assertions est FAUSSE ?</p>	<p>a) $f(0) = 0$ Xb) $f'(1) = \frac{1}{2\sqrt{3}}$</p> <p>c) $f(1) > 0$</p>
<p>9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\tan x} =$</p>	<p>a) N'existe pas Xb) 2 c) 0</p>
<p>10) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} \int_1^x e^{u^2} du =$</p>	<p>a) 0 Xb) $\frac{e}{2}$</p> <p>c) N'existe pas</p>
<p>11) Soit f une fonction deux fois dérivable telle que $f''(x) = 2f'(x)$ avec $f'(0) = f(0) = e$ Alors $f(1) =$</p>	<p>Xa) $\frac{e}{2}(e^2+1)$ b) $2e$ c) $\frac{e^3}{2}$</p>
<p>12) $\int_1^2 (\ln x)^2 dx$</p>	<p>a) $\frac{(\ln 2)^3}{3}$ Xb) $2(1 - \ln 2)^2$</p> <p>c) $\frac{8}{3}$</p>
<p>13) Soient f, g et h trois fonctions telles que :</p> $\begin{cases} h(x) = f(x^3) \\ f'(x) = g(x) \\ g'(x) = f(x^2) \end{cases}$ <p>Alors $h''(x) =$</p>	<p>a) $3x^2 g(x^3)$</p> <p>Xb) $6xg(x^3) + 9x^4 f(x^6)$</p> <p>c) $3x^2 g(x^3) + 6x^3 f(x^5)$</p>
<p>Soit $(V_n)_{n \geq 3}$ la suite définie par</p> <p>14) $V_n = \int_1^n \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$</p> <p>Alors $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n =$</p>	<p>Xa) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $+\infty$</p>

<p>15) Soit $H(x) = \int_{\sqrt{x}}^{e^x} \frac{1}{\sqrt{\ln t}} dt$, alors $H'(x) =$</p>	<p>a) $\frac{1}{\sqrt{\ln x}}$ Xb) $\frac{e^x}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{2x \ln x}}$ c) $\frac{e^x}{\sqrt{\ln x}} - \sqrt{\frac{x}{\ln x}}$</p>
<p>16) Soit $h(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Une primitive de $h(x)$ est donnée par</p>	<p>a) $2(x - \arctan x)$ b) $\sin \sqrt{h(x)}$ Xc) $2h(x) - 2 \arctan h(x)$</p>
<p>17) La fonction $f(x) = a \cos x + b \sin x$ admet comme amplitude le nombre</p>	<p>Xa) $\sqrt{a^2 + b^2}$ b) $a + b$ c) $\frac{a + b}{2}$</p>
<p>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 ?</p>	<p>Xa) Seulement B b) Seulement A et C c) Seulement A et D</p>
<p>19) Soit $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x - 3z = 0\}$. Lequel des systèmes suivants forme une base pour F ?</p>	<p>a) $\{(3, 0, 1)\}$ Xb) $\{(3, 0, 1); (0, 1, 0)\}$ c) $\{(3, 0, 1); (1, 0, 3); (0, 1, 3)\}$</p>
<p>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 ?</p>	<p>a) Seulement A et C Xb) Seulement A et D c) Seulement A, C et D</p>
<p>21) Soit $W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / \begin{matrix} x + y - z = 0 \\ \text{et } 2x - y = 0 \end{matrix} \right\}$</p>	<p>Xa) $\dim W = 1$ b) $\dim W = 2$ c) $\dim W = 3$</p>
<p>22)</p>	

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

منتديات علوم الحياة و الأرض بأصيلة

