GROUPE ISCAE

المعهد العالي للتجارة و إدارة المقاولات

CONCOURS D'ACCES A LA LICENCE FONDAMENTALE EN SCIENCES DE GESTION

- Groupe ISCAE –

Année Universitaire : 2018/2019

Epreuve de :

Mathématiques

Lundi 16 juillet 2018

INSTRUCTIONS
• Veiller à mettre votre Nom /Prénom et N° d'examen sur chaque copie.

CONCOURS D'ACCES A LA LICENCE FONDAMENTALE EN SCIENCES DE GESTION
- Groupe ISCAE -

ANNEE 2018

MATHEMATIQUES

DUREE : 2 heures

N.B :

1. **Il n'est fait usage d'aucun document; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.**
2. **Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.**
3. **Les téléphones portables sont strictement interdits et doivent être éteints.**
4. **Les réponses aux questions devront être portées sur la grille distribuée en complément du sujet.**
5. **Il ne sera admis qu'une seule réponse par question.**
6. **Le barème suivant sera adopté:**

Réponse correcte: +2

Réponse fausse: - 1

Pas de réponse: 0

Il y a 20 questions totalement indépendantes.

Question 1 : Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie pour tout entier naturel, par $u_n = n^3 - 3n^2 + 2n + 4$

On a alors :

A) (u_n) est une suite arithmétique B) (u_n) est une suite géométrique C) $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 4$

D) $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2u_n - 4$ E) Les réponses A, B, C, et D ne sont pas correctes

Question 2 : On considère la suite définie par $u_0 = 1$, $u_1 = -1$ *et* $\forall n \in IN$ $u_{n+2} = 4u_{n+1} - 4u_n$

Déterminer un réel α tel que la suite de terme général $v_n = u_{n+1} - \alpha u_n$ soit géométrique

A) 4 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) Autre réponse

Question 3 : La hauteur d'une galerie marchande est de 8 mètres . Pour les fêtes de fin d'année , un décorateur empile des paquets cadeaux de forme cubique .

Le premier paquet a une arête de 2 mètres et chaque nouveau paquet a une arête égale aux $\frac{3}{4}$ de l'arête du paquet précédent .

Le nombre de paquets que le décorateur peut empiler est alors égal à :

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) Autre réponse

Question 4 :

$R = 1 + \frac{3}{2} + 2 + \frac{5}{2} + \ldots + 90$ est égale à :

A) 8055 B) $\frac{16289}{2}$ C) 8100 D) $\frac{15931}{2}$ E) Autre réponse

Question 5 : Soit f la fonction définie sur [-1 , 1] par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x^2} - 1} & si \quad x \neq 0 \\ 0 & si \quad x = 0 \end{cases}$$

$\lim_{x \to 0} f(x)$ est égale à :

A) 0 B) $+\infty$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) Autre réponse

Question 6 : Soit f la fonction numérique de la variable réelle x, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x+1)^2 e^{-x}$

f admet un unique maximum relatif en un point x_0 de $\mathbb{R}$. On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Pour $x \in]x_0 ; +\infty[$, on désigne par $A(x)$ l'aire comprise entre $(\mathscr{C})$ et l'axe des abscisses, limitée par les points d'abscisse x_0 et x.

$\lim_{x \to +\infty} A(x) =$

A) $\frac{2}{e}$ B) $\frac{5}{e}$ C) $\frac{10}{e}$ D) $+\infty$ E) Autre Réponse

e désigne la base du logarithme népérien.

Indication : A défaut d'effectuer des intégrations par parties successives, on pourra chercher une primitive $F(x)$ de $f(x)$ de la forme $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ où a, b, et c sont des coefficients à calculer.

Question 7 : Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} \left(\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}} - \sqrt{x}\right)$

A) $+\infty$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) Autre réponse

Question 8 : Pour tout n∈IN, on pose $u_n = \sqrt{\frac{8n^2-3n+1}{2}} - 2n$

$\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ est égale à :

A) $\frac{1}{3}$ B) 0 C) $-\frac{3}{4}$ D) $+\infty$ E) Autre réponse

Question 9 : Soit f la fonction définie sur IR par :

$$f(x) = \frac{1}{x-1}\int_1^x \frac{t}{t+1}dt$$

$\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ est égale à :

A) $-\infty$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) -2 E) Autre réponse

Question 10 : L'intégrale

$$\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + e}dx =$$

A) $\ln 2$ B) $\ln 2 + 1$ C) $\ln 2 + 1 - \ln(1+e)$ D) $e^2 - 1$ E) Autre réponse

Question 11 : Calculer l'intégrale suivante :

$$\int_1^2 (1+2x)\ln(1+\frac{1}{x})dx$$

A) 1+ln2 B) $\frac{\ln 5}{2}$ C) 2e -1 D) $\frac{4}{3}$ E) Autre réponse

Question 12 : Calculer l'intégrale suivante :

$$\int_0^1 t\,(e^{-t} - e^{-2t})\,dt$$

A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) $e^2 - 1$ D) $4e + \frac{1}{2}$ E) Autre réponse

Question 13 : Soit f la fonction numérique de la variable réelle x, définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = 3x^2 - 14x - \frac{8}{x}$.

On note $\mathcal{M}$ l'ensemble des nombres x de $\mathbb{R}^*$ pour lesquels f admet en x un minimum relatif.

$\mathcal{M}$=

A) $\{\frac{-2}{3};1;2\}$ B) $\{\frac{-2}{3};2\}$ C) $\{\frac{-2}{3};1\}$ D) $\{2\}$ E) Autre Réponse

Question 14 : La fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x)=e^{(1-\frac{1}{\ln^2|x|+1})}$ est décroissante sur

A) $]-\infty,-1]\cup]0,1]$ B) $]-\infty,-1]\cup[1,+\infty[$ C) $]1,+\infty[$ D) $[-1,0[\cup[1,+\infty[$ E) Autre Réponse

Question 15 : *On rappelle la propriété suivante :*
Si g est une fonction définie et deux fois dérivable sur $]a,b[$. La condition suivante caractérise un point d'inflexion en x_0 de $]a,b[$: $g''(x_0)=0$ et g'' change de signe en x_0.
Soit f la fonction de la variable réelle x définie par :

$$f(x)=\frac{1+\ln x}{x}$$

Le nombre de points d'inflexion de la fonction f est égal à :

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Autre réponse

Question 16 : Soit a un nombre réel quelconque. On note f_a la fonction numérique de la variable réelle x, définie sur $\mathbb{R}$ par $f_a(x)=(x^2+a)e^{-x}$.

f_a est convexe sur $\mathbb{R}$ si et seulement si

A) $a\succ 0$ B) $a\succ 2$ C) $a\geq 2$ D) $a\prec 2$ E) Autre Réponse

Question 17 : On considère deux réels positifs a et b. Soit f la fonction définie sur $[0,+\infty[$ par :

$$f(x)=\frac{a+b\ln(x)}{x}$$

et soit $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative.

On considère les points A, B et C de coordonnées respectives (1,0), (1,2) et (0,2)

La courbe $(\mathscr{C})$ passe par le point B et la droite (BC) est tangente à $(\mathscr{C})$ en B.

Les valeurs de a et b sont alors :

A) $\begin{cases}a=0\\b=2\end{cases}$ B) $\begin{cases}a=1\\b=2\end{cases}$ C) $\begin{cases}a=2\\b=0\end{cases}$ D) $\begin{cases}a=2\\b=2\end{cases}$ E) Autre réponse

Question 18 : Soit f la fonction de la variable réelle définie par :

$f(x)=\sqrt{x+1}-\sqrt{x-6}$

On note (C_f) la courbe représentative de f .

Cochez l'expression exacte :

A) (C_f) admet une asymptote horizontale d'équation $y=0$ au voisinage de $+\infty$.

B) (C_f) admet une asymptote oblique d'équation $y=x+1$ au voisinage de $+\infty$.

C) (C_f) admet une asymptote horizontale d'équation $y=1$ au voisinage de $+\infty$.

D) (C_f) n'admet pas d'asymptote horizontale au voisinage de $+\infty$.

E) Les propositions A , B , C et D sont fausses .

Question 19 : Soit le système (S) de deux équations à deux inconnues réelles suivantes :

$$(S) \quad \begin{cases} 4\left(\dfrac{\ln y}{\ln x}+\dfrac{\ln x}{\ln y}\right)=17 \\ xy=243 \end{cases} \quad , \quad avec \ \ x \succ y \succ 1$$

(S) admet une solution unique (x_0 , y_0) .
La quantité ($2x_0 - y_0 + 23$) est alors égale à :
A) 182 B) 173 C) 211 D) 25 E) Autre réponse

Question 20 : Soit l'équation sur **R** suivante :
$(E) \ : \ x^{\sqrt{x}} = (\sqrt{x})^{x}$
(E) admet deux solutions distinctes , notées respectivement x_1 et x_2 .
Le produit x_1x_2 est alors égal à :
A) $\frac{1}{2}$ B) 4 C) 8 D) 0 E) Autre réponse