

CONSIGNES AUX CANDIDATS / ADVICE TO CANDIDATES

Cette épreuve contient 100 QCM auxquelles vous devez répondre sur une feuille de réponse spéciale codée

- Utiliser uniquement un crayon HB de couleur noire
- Il est strictement interdit de quitter la salle d'examen avant la fin de l'épreuve
- Exceptionnellement, un candidat peut sortir accompagné
- Les téléphones portables ne sont pas autorisés en salle

Etant donné que toute fiche mal codée ou non codée sera rejetée par un système électronique de lecture, vous devez soigneusement remplir l'entête de la feuille de réponse avant le début de l'épreuve.

This test consists of 100 MCQ you are to answer on the special coded answer sheet provided.

- Only use soft black HB pencil
- You must not leave the examination room before the end of the paper
- Exceptionally, candidate may be allowed to go out (accompanied)
- No telephones are allowed in the examination room.

Any answer sheet badly coded shall be rejected by the electronic optical making machine; it is therefore highly advised that student identity be carefully filled.

Modalités de codification / How to code your answer sheet

Le candidat doit coder la partie « STUDENT ID » en commençant par la gauche
(Fill in the « STUDENT ID » section starting from the left)

REMPLISSAGE DES CASES DE REPONSES: FILLING IN THE RIGHT ANSWERS

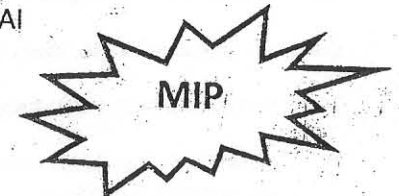
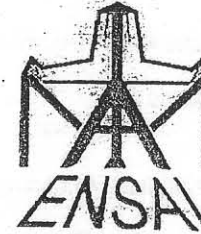
En remplissant la case de réponse de votre choix, prenez soin de bien fermer le cercle.
In filling in your answers make sure the circle is completely covered

1	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	26	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	51	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
2	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	27	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	52	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
3	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	28	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	53	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
		29	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	54	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E

Bon remplissage / Correct filling-in

Mauvais remplissage / Incorrect filling-in

CONCOURS D'ENTREE A L'ENSAI
ENTRANCE EXAMINATION INTO ENSAI



06 & 07 SEPT 2014

EXAM ID
8

EPREUVE / PAPER
MATHEMATIQUES / MATHEMATICS

DUREE / TIME : 3 H

Coefficient : 3

Centre <u>DOUALA</u>	N° Table <u>10101210151212141</u>
Nom / Surname <u>ISOMENE YEMPA</u>	Prénoms / Names <u>RACHA DESIR</u>
Date de Naissance <u>25/11/1991</u>	Lieu de Naissance <u>DOUALA</u>
Date of Birth	Place of Birth
Diplôme d'Entrée <u>LICENCE</u>	Option <u>MIP</u>
Entry Qualification	Specialisation

NE PAS OUVRIR LE DOCUMENT AVANT LE SIGNALÉ
DON'T OPEN THE BOOKLET UNTIL ASKED TO DO SO

Bien vouloir lire les instructions inscrites au verso de ce carnet
PLEASE READ THE INSTRUCTIONS ON THE BACK OF THIS QUESTION BOOKLET

Questions 1 - 5

Given a natural number N in the decimal number system/Etant donné un nombre naturel N dans le système décimal $N = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$. Then/Alors

[1].

- A. $N = a_0 \times 10^n + a_1 \times 10^{n-1} + \dots + a_{n-1} \times 10 + a_n$ B. $N = a_n \times 10^n + a_{n-1} \times 10^{n-1} + \dots + a_1 \times 10 + a_0$
 C. $N = a_n \times 10 + a_{n-1} \times 10 + \dots + a_1 \times 10 + a_0 \times 10$ D. $N = a_n \times 10^n + a_{n-1} \times 10^{n-1} + \dots + a_1 \times 10 + a_0$
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[2]. N is divisible by 5 if/ N est divisible par 5 si : A. 5 divides a_n / 5 divide a_n

B. $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ is divisible by 5/ $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ est divisible par 5

C. 5 divides a_0 / 5 divide a_0 D. $a_n = 3 + 4(n-1)$ E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[3].

- A. 12123548736987445345 is divisible by 5. / 12123548736987445345 est divisible par 5.
 B. 12123548736987445345 is not divisible by 5. / 12123548736987445345 n'est pas divisible par 5.
 C. 12123548736987445345 is a divisor of 5. / 12123548736987445345 est un diviseur de 5.
 D. 12123548736987445345 is a quotient of 5. / 12123548736987445345 est un quotient de 5.
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[4]. N is divisible by 9 if/ N est divisible par 9 si :

A. 9 divides a_n / 9 divide a_n

B. $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ is divisible by 9/ $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ est divisible par 9

C. 9 divides a_0 / 9 divide a_0 D. $a_n = 3 + 4(n-1)$ E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[5].

- A. 12123548736987445345 is divisible by 9. / 12123548736987445345 est divisible par 9.
 B. 12123548736987445345 is not divisible by 9. / 12123548736987445345 n'est pas divisible par 9.
 C. 12123548736987445345 is a divisor of 9. / 12123548736987445345 est un diviseur de 9.
 D. 12123548736987445345 is a quotient of 9. / 12123548736987445345 est un quotient de 9.
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

Questions 6 - 12

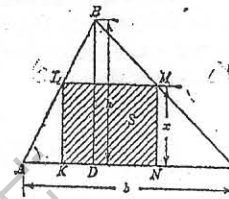


Fig. 1

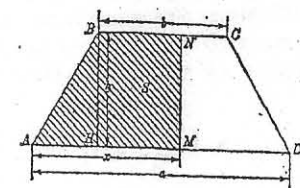


Fig. 2

Dans le triangle ABC (fig.1), de base $AC = b$ et de hauteur $BD = h$, est inscrit un rectangle KLMN, de hauteur $MN = x$. / In the triangle ABC (fig. 1) with basis $AC = b$ and altitude (or height) $BD = h$, a rectangle KLMN with height $MN = x$ is inscribed.

[6]. Le périmètre P du rectangle KLMN est/ The perimeter P of the rectangle KLMN is:

A. $P = 2b + 2x \left(1 - \frac{b}{h}\right)$, $(0 < x < h)$ B. $P = 2b + 2x \left(1 + \frac{b}{h}\right)$, $(0 < x < h)$

C. $P = 2b - 2x \left(1 - \frac{b}{h}\right)$, $(0 < x < h)$ D. $P = 2b - 2x \left(1 + \frac{b}{h}\right)$, $(0 < x < h)$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[7]. La surface S du rectangle KLMN est : / The area S of the rectangle KLMN is:

- A. $S = bx \left(1 - \frac{x}{h}\right)$, $(0 < x < h)$
- B. $S = bx \left(1 + \frac{x}{h}\right)$, $(0 < x < h)$
- C. $S = 2bx \left(1 - \frac{x}{h}\right)$, $(0 < x < h)$
- D. $S = bx \left(\frac{x}{h} - 1\right)$, $(0 < x < h)$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[8]. La surface maximale S du rectangle KLMN est obtenue pour : / The maximum area S of the rectangle KLMN is obtained for:

- A. $x = b/2$
- B. $x = h$
- C. $x = 0$
- D. $x = h/2$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[9]. Le périmètre maximal P du rectangle KLMN est obtenu pour : / The maximum perimeter P of the rectangle KLMN is obtained for:

- A. $x = b/2$
- B. $x = h$
- C. $x = -\frac{bh}{h-b}$
- D. $x = h/2$
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

Dans le triangle ABC, $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm et l'angle $BAC = x$. / In the triangle ABC, $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm and the angle $BAC = x$. Le côté $BC = a$ et la surface du triangle ABC est S . / The side $BC = a$ and the area of the triangle ABC is S . Alors/Then

[10].

- A. $a = \sqrt{100 + 96 \cos x}$ $(0 < x < \pi)$
- B. $a = \sqrt{96 \cos x - 100}$ $(0 < x < \pi)$
- C. $a = \sqrt{100 - 96 \cos x}$ $(0 < x < \pi)$
- D. $a = \sqrt{100 - 96 \sin x}$ $(0 < x < \pi)$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[11].

- A. $S = 24 \sin x$ $(0 < x < \pi)$
- B. $S = 24 \cos x$ $(0 < x < \pi)$
- C. $S = 24 \tan x$ $(0 < x < \pi)$
- D. $S = 24 \operatorname{ch} x$ $(0 < x < \pi)$
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

Dans le trapèze ABCD (fig. 2) de bases $AD = a$ et $BC = b$ ($a > b$) et de hauteur $HB = h$, on trace la droite $MN \parallel HB$ distant du sommet A de x (i.e. $AM = x$). La surface S du trapèze ABCD est : / On the trapezoid with bases $AD = a$ and $BC = b$ ($a > b$) and height $HB = h$, a straight line $MN \parallel HB$ distant from the vertex A by x (i.e. $AM = x$) is drawn. The area of the trapezoid ABCD is:

[12].

- A. $\frac{(a+b)x}{2}$
- B. $\frac{(a+x)h}{2}$
- C. $\frac{(a+b)h}{2}$
- D. $\frac{(x+b)h}{2}$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 13 - 19

Given the members of two following arithmetic progressions (a_n) and (b_k) , $(n, k = 1, 2, \dots)$ / On donne les membres de deux suites arithmétiques (a_n) et (b_k) ($n, k = 1, 2, \dots$) suivantes :

3, 7, 11, ..., 407 and/et 2, 9, 16, ..., 709

We wish to find the terms common to both progressions. / On se propose de déterminer les termes communs aux deux suites.

[13]. Then / Alors

- A. $a_n = 3 + 4(n-1)$
- B. $a_n = 3 + 4(n+1)$
- C. $a_n = 3 - 4(n-1)$
- D. $a_n = 3 - 4(n+1)$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[14].

- A. $b_k = 2 - 7(k-1)$
- B. $b_k = 2 + 7(k-1)$
- C. $b_k = 2 + 7(k+1)$
- D. $b_k = 2 - 7(k+1)$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[15]. The indicated terms of the progressions (a_n) and (b_k) are associated to the values / Les termes des suites (a_n) et (b_k) sont associés aux valeurs

- A. $n, k = 1, 2, \dots$
- B. $n, k = 0, 1, \dots, 102$
- C. $n, k = 1, 2, \dots, 102$
- D. $n, k \neq 1, 2, \dots, 102$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[16]. To find the terms common to both progressions, one should solve the equation : / Pour déterminer les termes communs aux deux suites, on doit résoudre l'équation :

- A. $4(n+1) = 7k$ where/avec $1 \leq k, n \leq 102$
- B. $4(n-1) = 7k$ where/avec $1 \leq k, n \leq 102$
- C. $4(n+1) = 7$
- D. $4(n+1) = 7k$ where/avec $k, n \in \mathbb{Z}$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[17]. The equation $7k - 4(n+1) = 0$ where $1 \leq k, n \leq 102$ has / L'équation $7k - 4(n+1) = 0$ où $1 \leq k, n \leq 102$ possède

- A. 14 permissible values/ 14 solutions
- B. 10 permissible values/ 10 solutions
- C. infinite permissible values/ une infinité de solutions
- D. no permissible value/ aucune solution
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[18]. The terms common to both progressions correspond to the values : / Les termes communs aux deux suites correspondent aux valeurs :

- A. $(k, n) = (4s, 7s)$, $(s = 1, 2, \dots, 14)$
- B. $(k, n) = (4s, 7s + 1)$, $(s = 1, 2, \dots, 14)$
- C. $(k, n) = (4s, 7s - 1)$, $(s = 1, 2, \dots)$
- D. $(k, n) = (4s - 1, 7s - 1)$, $(s = 1, 2, \dots, 14)$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[19]. Some terms common to both progressions are : / Certains termes communs aux deux suites sont :

- A. 23, 79, 275
- B. 230, 790, 2750
- C. 20, 79, 275
- D. 23, 70, 275
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[20]. Le nombre / The number $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - 2\sqrt{6}$ est/is

- A. négatif/negative
- B. entier rationnel/rational
- C. entier irrationnel/irrational
- D. 0
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[21]. Le nombre / The number $\sqrt[3]{7 + \sqrt{50}} + \sqrt[3]{7 - \sqrt{50}}$ est/is

- A. négatif/negative
- B. entier rationnel/rational
- C. entier irrationnel/irrational
- D. 0
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

Questions 22 - 25

[22]. La décomposition sous la forme de Taylor de la fonction $(1+x)^m$ est donnée par / The Taylor decomposition of the function $(1+x)^m$ is given by

- A. $mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \dots + \frac{m(m-1)\dots(m-n+1)}{n!}x^n + o(x^n)$
- B. $1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \dots + \frac{m(m-1)\dots(m-n+1)}{n!}x^n + o(x^n)$
- C. $1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \dots + \frac{m(m-1)\dots(m-n+1)}{n!}x^n + o(x^n)$
- D. $1 + mx + \frac{m}{2!}x^2 + \dots + \frac{m(m-1)}{n!}x^n + o(x^n)$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[23]. La décomposition sous la forme de Taylor de la fonction $\sqrt{1+x}-1$ est donnée par / The Taylor decomposition of the function $\sqrt{1+x}-1$ is given by

- A. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + \dots$
- B. $1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + \dots$
- C. $1 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{16}x^3 + \dots$
- D. $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + \dots$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[24]. On donne la suite de fonctions $y_n = y_n(x)$ ($0 \leq x \leq 1$) définie par : / Given the sequence

$y_n = y_n(x)$ ($0 \leq x \leq 1$) of functions defined by: $y_1 = \frac{x}{2}$, $y_n = \frac{x}{2} - \frac{y_{n-1}^2}{2}$ ($n = 2, 3, \dots$)

Alors / Then $\lim_{x \rightarrow \infty} y_n =$

- A. $\sqrt{1-x}-1$
- B. $\sqrt{1+x}+1$
- C. $\sqrt{1-x}+1$
- D. $\sqrt{1+x}-1$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[25]. On donne la suite de fonctions $y_n = y_n(x)$ ($0 \leq x \leq 1$) définie par : / Given the sequence

$y_n = y_n(x)$ ($0 \leq x \leq 1$) of functions defined by: $y_1 = \frac{x}{2}$, $y_n = \frac{x}{2} + \frac{y_{n-1}^2}{2}$ ($n = 2, 3, \dots$)

Alors / Then $\lim_{x \rightarrow \infty} y_n =$

- A. $\sqrt{1+x}-1$
- B. $1-\sqrt{1-x}$
- C. $1+\sqrt{1-x}$
- D. $1-\sqrt{1+x}$
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[26]. Le nombre / The number $e^{2k\pi i}$; $k \in \mathbb{Z}$ est / is

- A. négatif/negative
- B. imaginaire/imaginary
- C. entier irrationnel/irrational
- D. 0
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[27]. Le nombre / The number $e^{k\pi i}$; $k \in \mathbb{Z}$ est / is

- A. négatif/negative
- B. imaginaire/imaginary
- C. entier irrationnel/irrational
- D. 0
- E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[28]. The set of points representing the complex numbers z for which / L'ensemble des points représentant les nombres complexes z tels que $|z-1| = |z-2| = |z-i|$ is / est

- A. infinite/infini
- B. empty/vide
- C. $\{x=y=3/2\}$
- D. a straight line/une droite
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

[29]. At an examination, 30 students received marks of 2, 3, 4, 5. The sum of the marks is 93, there are more 3's than 5's and fewer 3's than 4's. Besides, the number of 4's is divisible by 10 and the number of 5's is even. The number of marks 2, 3, 4, 5 is respectively: / Au cours d'un examen, 30 étudiants reçoivent les notes 2, 3, 4, 5. La somme des notes est 93, il ya plus de 3 que de 5 et moins de 3 que de 4. De plus, le nombre de 4 est divisible par 10 et le nombre de 5 est pair. Le nombre des notes 2, 3, 4, 5 est respectivement :

- A. 11, 7, 10, 2
- B. 2, 10, 7, 11
- C. 11, 10, 7, 2
- D. 11, 10, 7, 2
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

[30]. La fonction y définie par la relation / The function y defined by the relation

$\ln(x+y) - x^2 + 2y^3 = -1$ a pour dérivée / has the derivative

- A. $y' = \frac{2x(x+y)}{6y^2(x+y)}$
- B. $y' = \frac{1+2x(x+y)}{6y^2+(x+y)-1}$
- C. $y' = \frac{2x(x+y)+1}{6y^2(x+y)}$
- D. $y' = \frac{2x(x+y)}{1+6y^2(x+y)}$
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 31 - 32

Etant donné que / Given that

$$\frac{d}{dx} \begin{pmatrix} f_{11}(x) & f_{12}(x) & \dots & f_{1n}(x) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{k1}(x) & f_{k2}(x) & \dots & f_{kn}(x) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{n1}(x) & f_{n2}(x) & \dots & f_{nn}(x) \end{pmatrix} = \sum_{k=1}^n \begin{pmatrix} f_{11}(x) & f_{12}(x) & \dots & f_{1n}(x) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{df_{k1}(x)}{dx} & \frac{df_{k2}(x)}{dx} & \dots & \frac{df_{kn}(x)}{dx} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{n1}(x) & f_{n2}(x) & \dots & f_{nn}(x) \end{pmatrix}$$

[31]. Si / If $F(x) = \begin{vmatrix} x-1 & 1 & 2 \\ -3 & x & 3 \\ -2 & -1 & x+1 \end{vmatrix}$, alors / then $F'(x) =$

- A. $3x^2 - 15$
- B. $3x^2 + 15$
- C. $-3x^2 + 15$
- D. $-3x^2 - 15$
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

[32]. Si / If $G(x) = \begin{vmatrix} x & x^2 & x^3 \\ 1 & 2x & 3x^2 \\ 0 & 2 & 6x \end{vmatrix}$, alors / then $G'(x) =$

- A. $12x^3 - 3x^4 + 2$
- B. $12x^3$
- C. $6x^3$
- D. $9x$
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

[33]. An empty tank is being filled through two pipelines simultaneously with pure water and a constant concentration of an acid solution. When filled, the tank has 5% solution of the acid. If when the tank is half full, the water supply were cut off, the full tank would have a 10% solution of the acid. / Un récipient vide est rempli par deux tuyaux simultanément avec de l'eau pure et de l'acide de concentration fixe. Rempli, le récipient a 5% d'acide. Si quand le récipient est rempli à moitié, le tuyau d'eau est arrêté, le récipient plein contiendrait 10% d'acide. Then / Alors

- A. The pipelines deliver the same quantity of liquid / Les tuyaux produisent les mêmes quantités de liquide.
- B. The water pipeline delivers faster / Le tuyau d'eau pure conduit plus vite
- C. The acid pipeline delivers faster / Le tuyau d'acide conduit plus vite
- D. None of the pipelines can do this job / Aucun des tuyaux ne peut satisfaire à ce travail
- E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 34 - 36

Given the following graphics / Soient les graphiques suivantes

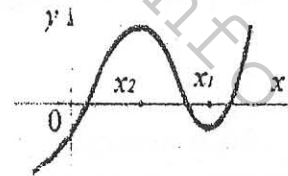


Fig. 3

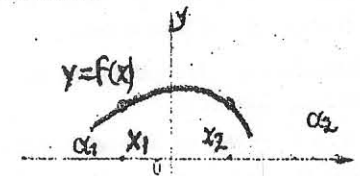


Fig. 4

[34]. From Fig. 3 we have: / De Fig.3, on a :

A.
$$\begin{cases} y'(x_1) = 0 \\ y'(x_2) = 0 \\ y' < 0 \text{ if/si } x_1 < x < x_2 \\ y' > 0 \text{ if/si } x_1 < x < x_2 \\ y' < 0 \text{ if/si } x_2 < x < x_1 \end{cases}$$

~~B.~~

$$\begin{cases} y'(x_1) = 0 \\ y'(x_2) = 0 \\ y' > 0 \text{ if/si } x < x_2 \\ y' < 0 \text{ if/si } x_2 < x < x_1 \\ y' > 0 \text{ if/si } x > x_1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} y'(x_1) = 0 \\ y'(x_2) = 0 \\ y' < 0 \text{ if/si } x_1 < x < x_2 \\ y' > 0 \text{ if/si } x_1 < x_2 \\ y' < 0 \text{ if/si } x < x_1 \end{cases}$$

D.

$$\begin{cases} y'(x_1) = 0 \\ y'(x_2) = 0 \\ y' < 0 \text{ if/si } x < x_2 \\ y' > 0 \text{ if/si } x_1 < x < x_2 \\ y' < 0 \text{ if/si } x_2 < x \end{cases}$$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[35]. From Fig. 4 we have: / De Fig.4, on a :

A. $f'(x_1) \leq 0$
D. $f'(x_1) = \sin \alpha_1$

~~B.~~ $f'(x_1) = \tan \alpha_1$

C. $f'(x_1) = \cos \alpha_1$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[36]. From Fig. 4 we have: / De Fig.4, on a :

A. $f'(x_2) \geq 0$

B. $f'(x_2) = \tan \alpha_2$

~~C.~~ $f'(x_1) = \frac{1}{\tan \alpha_2}$

D. $f'(x_1) = \arctan \alpha_2$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 37 - 41

Given a natural number N in the binary number system / Etant donné un nombre naturel N dans le système binaire $N = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$. Then / Alors

[37].

A. $a_i \in \{0,1\}$ for/pour $i = 0,1,\dots,n$

B. $a_i \in \{0,1,2\}$ for/pour $i = 0,1,\dots,n$

~~C.~~ $a_i \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ for/pour $i = 0,1,\dots,n$

D. $a_n = 3 + 4(n-1)$

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[38].

A. $N = a_0 \times 10^n + a_1 \times 10^{n-1} + \dots + a_{n-1} \times 10 + a_n$

B. $N = a_n \times 2^n + a_{n-1} \times 2^{n-1} + \dots + a_1 \times 2 + a_0$

~~C.~~ $N = a_n \times 2^n + a_{n-1} \times 2^{n-1} + \dots + a_1 \times 2 + a_0$

D. $N = a_n \times 2 + a_{n-1} \times 2^2 + \dots + a_1 \times 2^n + a_0$

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[39]. N is divisible by 2 if: / N est divisible par 2 si :

A. 2 divides a_n / 2 divide a_n

B. $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ is divisible by 2 / $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ est divisible par 2

~~C.~~ 2 divides a_0 / 2 divide a_0

D. $a_n = 3 + 4(n-1)$

~~E.~~ Rien de ce qui précède/ None of these.

[40]. N is divisible by 9 if: / N est divisible par 9 si :

A. 9 divides a_n / 9 divide a_n

B. $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ is divisible by 9 / $a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$ est divisible par 9

~~C.~~ 9 divides a_0 / 9 divide a_0

D. $a_n = 3 + 4(n-1)$

~~E.~~ Rien de ce qui précède/ None of these.

[41].

A. $N = \overline{1110100} = 20$

B. $N = \overline{1110100} = 5$

C. $N = \overline{1110100} = 250$

~~D.~~ $N = \overline{1110100} = 106$

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[42]. A farm has tractors of 4 models, A, B, C, D. 4 tractors (2 of model B and 1 of models C and D) plough a field in 2 days. 2 models A tractors and 1 model C tractor take 3 days to do this job, and 3 tractors of models A, B and C take 4 days. Hence, to do this job, a team made up of 4 tractors of different models will take / Une ferme possède 4 modèles de tracteurs A, B, C, D. 4 tracteurs (2 du modèle B et 1 des modèles C et D) défrichent un champ en 2 jours. 2 tracteurs du modèle A et 1 tracteur du modèle C prennent 3 jours pour faire ce travail, et 3 tracteurs des modèles A, B et C prennent 4 jours. Ainsi, pour faire ce travail, une équipe composée de 4 tracteurs de modèles différents prennent

A. 12 days / jours

~~B.~~ 7 days / jours

C. 12/7 days / jours

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

Questions 43 - 51

Given the following graphs / Soient les graphes suivants

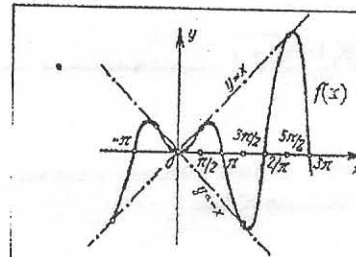


Fig. 5

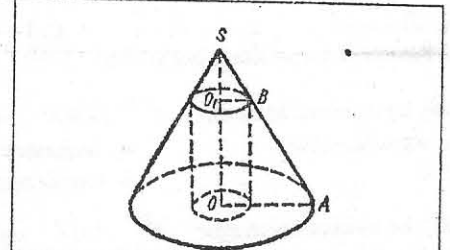


Fig. 6

[43]. From Fig. 5 we have: / De Fig.5, on a :

A. La fonction f est bornée / The function f is bounded

B. La fonction f est impaire / The function f is odd

~~C.~~ La fonction f est paire / The function f is even

D. La fonction f est périodique / The function f is periodic

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[44]. From Fig. 5 we have: / De Fig.5, on a :

A. $f(x) \leq -x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

B. $-1 \leq f(x) \leq 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

~~C.~~ $-x \leq f(x) \leq x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

D. $-x \leq f(x) \leq x \quad \forall x \geq 0$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[45]. From Fig. 5 we have: / De Fig.5, on a :

A. $f(x) = x \sin x$

B. $f(x) = x \cos x$

~~C.~~ $f(x) = -x \sin x$

D. $f(x) = |x| \sin x$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[46]. From Fig. 5 we have: / De la Fig.5, on a :

A. $f(x)$ croît / increases

B. $f(x)$ décroît / decreases

~~C.~~ $f(x)$ croît strictement / strictly increases

D. $f(x)$ décroît strictement / strictly decreases

E. Rien de ce qui précède/None of these.

From Fig. 6, the radius of the base of a right circular cone is R , its altitude is equal to H . / De la Fig.6, le rayon de la base du cône circulaire droit est R , sa hauteur est égale à H .

[47]. From Fig. 6, the inscribed into the cone figure is / De Fig. 6, la figure inscrite dans le cône est
 A. a cone / un cône B. a rectangle / un rectangle C. a circle / un cercle D. a cylinder / un cylindre
 E. Rien de ce qui précède/None of these.

[48]. If the inscribed figure has base radius r and altitude h , from the similarity of the triangles AOS and BO₁S, we have: / Si la figure inscrite a un rayon de base r et une hauteur h , et sachant que les triangles AOS et BO₁S sont semblables, on a:

A. $r = \frac{R(H-h)}{H}$ B. $r = \frac{R(h-H)}{H}$ C. $r = \frac{R(H+h)}{H}$ D. $r = \frac{(H-h)}{H}$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[49]. Knowing that the lateral surface area s of the inscribed figure is $s = 2\pi rh$: / Sachant que la surface latérale (extérieure) de la figure inscrite est donnée par $2\pi rh$: Then / Alors

A. $s = \frac{2\pi}{H}h(H-h)$ B. $s = \frac{2\pi R}{H}h(H+h)$ C. $s = \frac{2\pi R}{H}h(H-h)$ D. $s = \frac{2\pi R}{H}h(h-H)$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[50]. The maximum lateral surface area of the inscribed figure is obtained when: / La surface latérale (extérieure) de la figure inscrite est maximale quand:

A. $h = 2H$ B. $r = H$ C. $r = \frac{H}{2}$ D. $r = \frac{H}{3}$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[51]. The maximum lateral surface area of the inscribed figure is: / La surface latérale (extérieure) de la figure inscrite est:

A. $s = \frac{1}{3}\pi RH$ B. $s = \frac{1}{2}\pi RH$ C. $s = \frac{1}{4}\pi RH$ D. $s = \frac{1}{8}\pi RH$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[52]. Le nombre complexe $\frac{3-4i}{4}$ a pour module et argument $[r, \theta] =$ / The complex number $\frac{3-4i}{4}$ has modulus and argument $[r, \theta] =$

A. $[\frac{5}{2}, -\theta]$ avec / with $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ B. $[\frac{5}{7}, \theta]$ avec / with $\tan \theta = \frac{4}{3}$

C. $[\frac{5}{4}, \theta]$ avec / with $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ D. $[\frac{-5}{2}, \theta]$ avec / with $\tan \theta = \frac{4}{3}$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[53]. Les polynômes / The polynomials $x^3 - \lambda x - 2$ et / and $x^2 + \lambda x + 2$ ont des racines communes pour / have common roots if

A. $\lambda = 3$ B. $\lambda = 8$ C. $\lambda = 0$ D. $\lambda = -1$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[54]. Les polynômes / The polynomials $x^3 - \lambda x + 2$ et / and $x^2 + \lambda x + 2$ ont des valeurs communes pour / have common values if

A. $\lambda = 3$ B. $\lambda = 8$ C. $\lambda = 0$ D. $\lambda = -1$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 55 - 57

Given in the plane P the curves C_m and C'_m for all real m / On donne dans le plan P les courbes C_m et C'_m pour tout m réel: $C_m: mx^2 - (m+1)x + 2m + 1$ $C'_m: (m+2)x^2 - (m-2)x - 3m - 2$

[55]. All the curves C_m go through the fixed point A where: / Toutes les courbes C_m passent par le point fixe A où:

A. $A = (0,0)$ B. $A = (-1,-1)$ C. $A = (1,1)$ D. $A = (1,-1)$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[56]. All the curves C'_m go through the fixed point B where: / Toutes les courbes C'_m passent par le point fixe B où:

A. $B = (-2,-1)$ B. $B = (2,-1)$ C. $B = (2,1)$ D. $B = (-2,1)$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[57]. C_m and C'_m cross for: / C_m et C'_m se coupent quand:

A. $m \in \mathbb{R} - \{-\frac{2}{5}\}$ B. $m > -\frac{2}{5}$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $m \leq -\frac{2}{5}$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

Questions 58 - 72

Given the following graphs of functions / On donne les graphiques suivants de fonctions

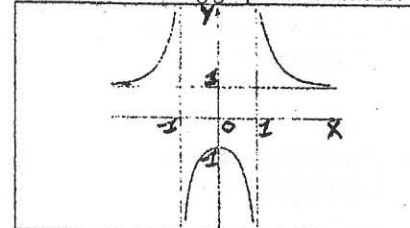


Fig. 7

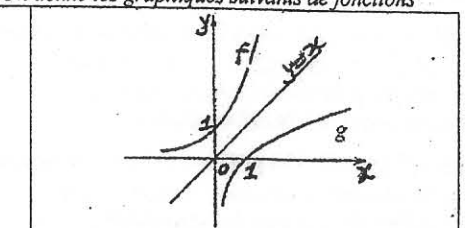


Fig. 8

[58].

A. $Df = \{-1,1\}$ B. $Df = [-1,1]$ C. $Df =]-\infty; +\infty[$
 D. $Df =]-\infty; +\infty[\setminus \{-1;1\}$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[59].

A. $\lim_{x \rightarrow +1^+} f = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow +1^+} f = 0$ C. $\lim_{x \rightarrow +1^+} f = +\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow +1^+} f = -\infty$
 E. Rien de ce qui précède/None of these.

[60].

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f = 0$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f = +\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f = -\infty$
 E. Rien de ce qui précède/None of these.

[61]. The line / La droite $x = 1$ is a asymptota / est une asymptote

A. horizontal B. vertical C. oblique/ oblic D. tangeant / tangent
 E. Rien de ce qui précède/None of these.

[62]. The line / La droite $y = 1$ is a asymptota / est une asymptote

A. horizontal B. vertical C. oblique/ oblic D. tangeant / tangent
 E. Rien de ce qui précède/None of these.

[63]. La fonction f est / The function f is

A. paire/ even B. impaire/ odd C. périodique/ periodic
 D. paire et impaire/ even and odd E. Rien de ce qui précède/None of these.

[64]. Le point / The point $(0,-1)$ est / is

A. un maximum / a maximum B. un minimum / a minimum C. un maximum local / a local maximum
 D. un minimum local / a local minimum E. Rien de ce qui précède/None of these.

[65]. f est symétrique par rapport à: / f is symmetric relatively to

A. $O(0,0)$ B. l'axe (OX) / (OX) axis C. l'axe (OY) / (OY) axis
 D. la droite $y = -x$ / The line $y = -x$ E. Rien de ce qui précède/None of these.

[66]. L'expression de cette fonction est :

- A. $f(x) = -x + \frac{1}{x^2 - 1}$ B. $f(x) = -x + \frac{x}{1 - x^2}$ C. $f(x) = \frac{x^3}{1 - x^2}$ D. $f(x) = -x + \frac{1}{1 - x^2}$

E. Rien de ce qui précède/None of these.

[67]. Si / If $m > 1$ et / and $m < -1$ alors l'équation / then the equation $f(x) = m$ possède / has :

- A. Pas de solution/ No solution B. 1 solution C. 2 solutions
D. une infinité de solutions / Infinite solutions
E. Rien de ce qui précède/None of these.

[68]. Si / If $m \in]-1, 1[$ alors l'équation / then the equation $f(x) = m$ possède / has :

- A. Pas de solution/ No solution B. 1 solution C. 2 solutions
D. une infinité de solutions / Infinite solutions
E. Rien de ce qui précède/None of these.

[69]. Si / If $m = -1$ alors l'équation / then the equation $f(x) = m$ possède / has :

- A. Pas de solution/ No solution B. 1 solution C. 2 solutions
D. une infinité de solutions / Infinite solutions
E. Rien de ce qui précède/None of these.

[70]. On Fig. 8 / Sur Fig. 8, $g(x) =$ A. $\frac{1}{f(x)}$ B. $f^{-1}(x)$ C. $-f(x)$ D. $f(-x)$

E. Rien de ce qui précède/None of these

[71]. On Fig. 8, if $f(x) = a^x$ ($a > 1$), then $g(x) =$ / Sur Fig. 8, si $f(x) = a^x$ ($a > 1$), alors $g(x) =$

- A. $\log_a x$ B. $\log x$ C. e^x D. $\log_x a$ E. Rien de ce qui précède/None of these

[72]. On Fig. 8, if $g(x) = \ln(\sqrt{x})$, then $f(x) =$ / Sur Fig. 8, si $g(x) = \ln(\sqrt{x})$, alors $f(x) =$

- A. x^2 B. e^{x^2} C. $(e^x)^2$ D. $e^{\sqrt{x}}$ E. Rien de ce qui précède/None of these

[73]. $\arcsin\left(\frac{-1}{2}\right) =$ A. $-\frac{\pi}{6}$ radian B. $-\frac{\pi}{6}$ degree C. $-\frac{\pi}{2}$ radian D. $-\frac{\pi}{2}$ grad

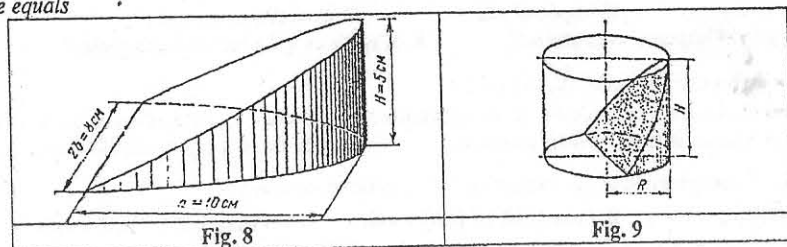
E. Rien de ce qui précède/None of these

[74]. $\arccos\left(\frac{1}{2}\right) =$ A. $\frac{\pi}{6}$ radian B. $\frac{\pi}{6}$ degree C. $\frac{\pi}{3}$ radian D. $\frac{\pi}{3}$ grad

E. Rien de ce qui précède/None of these

Questions 75 - 76

On donne les graphes suivants/Given the following graphs. Le volume hachuré vaut /The hatched volume equals



[75]. Sur la fig. 8 / On fig. 8 A. abH B. $\frac{1}{3}abH$ C. $\frac{2}{3}abH$ D. $\frac{3}{3}abH$

E. Rien de ce qui précède/None of these

[76]. Sur la fig. 9 / On fig. 9 A. $R^2 H$ B. $\frac{2}{3}R^2 H$ C. $\frac{1}{3}R^2 H$ D. $\frac{3}{3}R^2 H$

E. Rien de ce qui précède/None of these

Questions 77 - 78

On donne les graphes suivants/Given the following graphs. La surface hachurée est /The hatched area is

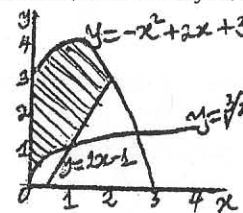


Fig. 10

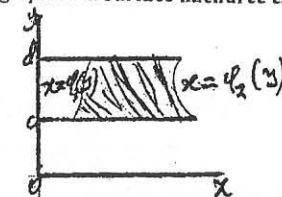


Fig. 11

[77]. Sur la figure 10 / On figure 10

A. $\int_0^1 [(-x^2 + 2x + 3) - \sqrt[3]{x}] dx + \int_1^2 [(-x^2 + 2x + 3) - (2x - 1)] dx$

B. $\int_0^2 [(-x^2 + 2x + 3) - \sqrt[3]{x} - (2x - 1)] dx$ C. $\int_0^4 [(-x^2 + 2x + 3) - \sqrt[3]{x} - (2x - 1)] dx$

D. $\int_0^2 [(-x^2 + 2x + 3) - \sqrt[3]{x}] dx$ E. Rien de ce qui précède/None of these

[78]. Sur la figure 11 / On figure 11

A. $\int_c^d \int_{\phi_1(x)}^{\phi_2(x)} dx$ B. $\int_c^d \int_{\phi_1(x)}^{\phi_2(x)} f(x, y) dx$ C. $\int_c^d \int_{\phi_1(x)}^{\phi_2(x)} f(x, y) dy$ D. $\int_c^d \int_{\phi_1(y)}^{\phi_2(y)} dy$

E. Rien de ce qui précède/None of these

[79]. Si / If $u = x^2 + 2xy + 3y^2$ alors / then

A. $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$ B. $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$ C. $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ D. $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$

E. Rien de ce qui précède/None of these

Questions 80 - 84

Soit f une transformation de R^3 dans R^3 définie par / Let f be a given transformation of R^3 defined by

$f(x, y, z) = (2x + my + z, 2y + z, mz), m \in R$

[80]

- A. f n'est pas linéaire / f is not linear B. f est bilinéaire / f is bilinear
C. f est trilinéaire / f is trilinear D. f est linéaire / f is linear
E. Rien de ce qui précède/None of these

[81] La matrice de f relativement à la base canonique de R^3 est / The matrix of f relatively to the canonical basis of R^3 is

A. $\begin{pmatrix} 2 & m & 1 \\ m & 2 & 1 \\ 1 & 1 & m \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ m & 2 & 0 \\ 1 & 1 & m \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 2 & m & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & m \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 2 & m & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}$

E. Rien de ce qui précède/None of these

[82] Le noyau de f noté/The kernel of f denoted $\ker f$

A. est indépendant de m /does not depend of m B. $= \mathbb{R}^3$ C. $= 0_{\mathbb{R}^3}$ D. $= \{(1,1,-1), (-1,1,-1)\}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[83] L'image de f noté/The image of f denoted $\text{Im } f$

A. dépend de m / depends of m B. $= \mathbb{R}^3$ C. $= 0_{\mathbb{R}^3}$ D. $= \{(1,1,-1), (-1,1,-1)\}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[84]

A. f est injective/ f is injective

B. f est surjective/ f is surjective

C. f est bijective/ f is bijective

D. f n'est pas injective/ f is not injective

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[85] Soient les fonctions/ Given the functions $u = \sqrt{a^2 - x^2}$ $z = \sqrt{y^2 - x^2}$ (où/where a constant)

Alors/ Then

A. $\frac{du}{dx} = \frac{\partial z}{\partial x}$

B. $\frac{du}{dx} \neq \frac{\partial z}{\partial x}$

C. $\frac{du}{dx} < \frac{\partial z}{\partial x}$

D. $\frac{du}{dx} > \frac{\partial z}{\partial x}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[86] Soit la fonction/ Given the function $z = \arctg \frac{x}{u}$ où/where $x = u + v$, $y = u - v$ Alors/ Then

A. $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{v}{u^2 + v^2}$

B. $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{u}{u^2 + v^2}$

C. $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{u+v}{u^2 + v^2}$

D. $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} = \frac{u-v}{u^2 + v^2}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[87] Si / If $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ ($|x| \geq 2$) Alors/ Then

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

B. $f(x) = x^2 - 2$

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

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

E. Rien de ce qui précède/ None of these

Questions 88-90

The sequence $a_0, a_1, \dots, a_n, \dots$ is called recurrent if for a certain k and all n , a relation of type (1) is satisfied: / La suite $a_0, a_1, \dots, a_n, \dots$ est dite récurrente si pour un certain k et tout n , une relation de type (1) est vérifiée :

(1) $a_{n+k} + p_1 a_{n+k-1} + \dots + p_k a_n = 0$ p_i ($i=1, \dots, k$) independent of n

The polynomial $P(x) = x^k + p_1 x^{k-1} + \dots + p_k$ is the characteristic polynomial for the recurrent sequences $\{a_n\}$ / Le polynôme $P(x) = x^k + p_1 x^{k-1} + \dots + p_k$ est le polynôme caractéristique pour les suites récurrentes $\{a_n\}$. If λ is a root of this polynomial, the $\{a_n = \lambda^n\}$ satisfies (1) / Si λ est une racine de ce polynôme, alors $\{a_n = \lambda^n\}$ vérifie la relation (1).

Now given the following polynomial / On donne le polynôme suivant :

$P(x) = x^2 - 4x + 3$

[88] The above polynomial has roots / Le polynôme ci-dessus a pour racines

A. 1, -3

B. 1, 4

C. -1, 3

D. 1, 3

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[89] The above polynomial is the characteristic polynomial for the sequence defined by the relation/ Le polynôme ci-dessus est le polynôme caractéristique de la suite définie par la relation

A. $a_{n+2} + 4a_{n+1} + 3a_n = 0$

B. $a_{n+2} - 4a_{n+1} - 3a_n = 0$

C. $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 3a_n = 0$

D. $a_{n+2} + 4a_{n+1} - 3a_n = 0$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[90] The solution for the recurrence relation $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 3a_n = 0$ where $a_1 = 10, a_2 = 16$ is: / La solution de la relation de récurrence $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 3a_n = 0$ où $a_1 = 10, a_2 = 16$ est :

A. $a_n = 7 + 3^n$

B. $a_n = 7 - 3^n$

C. $a_n = -7 + 3^n$

D. $a_n = -7 - 3^n$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[91] Soit la fonction $z = f(x, y)$, différentiable en tout point. Son gradient Δf est défini par: / Let the function $z = f(x, y)$ be differentiable in all points. Then its gradient Δf is defined by:

$\Delta f : (x, y) \mapsto \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) \\ \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \end{pmatrix}$ Si / If $z = \arctg \frac{y}{x}$, alors au point (x_0, y_0) / then at (x_0, y_0) $\Delta f =$

A. $\frac{-y_0 i + x_0 j}{x_0^2 + y_0^2}$

B. $\frac{-y_0 i - x_0 j}{x_0^2 + y_0^2}$

C. $\frac{y_0 i - x_0 j}{x_0^2 + y_0^2}$

D. $\frac{y_0 i + x_0 j}{x_0^2 + y_0^2}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[92] La longueur l de l'arc de la fonction $y = y(x)$ où $a \leq x \leq b$ est donnée par la formule: / The length l of the arc of the function $y = y(x)$ where $a \leq x \leq b$ is given by:

$l = \int_a^b \sqrt{1 + y'^2(x)} dx$

La longueur de la fonction $y = x^{\frac{3}{2}}$ sur l'intervalle $[0, 4]$ est: / The length of the arc of the function $y = x^{\frac{3}{2}}$ on the interval $[0, 4]$ is

A. $\frac{8}{27}(10\sqrt{10} + 1)$

B. $\frac{8}{27}(10\sqrt{10})$

C. $\frac{8}{27}(10\sqrt{10} - 1)$

D. $\frac{8}{27}(10\sqrt{10} - 1)$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

[93] On donne/ Given $x^2 - 2xy - y^2 = 1$; y est une fonction de x / y is a function of x .

Alors/ Then $y'_x =$

A. $\frac{x+y}{x-y}$

B. $\frac{x-y}{x+y}$

C. $-\frac{x-y}{x+y}$

D. $-\frac{x+y}{x-y}$

E. Rien de ce qui précède/ None of these

Questions 94-98

Soient les matrices/ Given the matrices $\begin{pmatrix} \lambda & 2 & 2 \\ 0 & 7 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ m \end{pmatrix}$ où m et λ sont des paramètres réels / where m and λ are real parameters.

[94] Alors le rang de A est / Then the rank of A is :

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[95]

A. $\det(A) = 1 + 7 + \lambda$

B. $\det(A) = 7$

C. $\det(A) = 7\lambda$

D. $\det(A) \neq 0$

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

22

[96] $tr(A)$ désigne la trace de A / $tr(A)$ is the trace of A

A. $tr(A) = 1 + 7 + \lambda$

B. $tr(A) = 7$

C. $tr(A) = 7\lambda$

D. $tr(A) \neq 0$

E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[97] Supposons λ fixé et $\lambda \neq 0$ / Let λ fixed and $\lambda \neq 0$. Le système d'équations / The system

$$AX = B \text{ où / where } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ est l'inconnu / is unknown possède / has}$$

- A. une solution unique / a unique solution
 B. aucune solution / no solutions
 C. une infinité de solutions / infinite solutions
 D. la solution triviale / the trivial solution
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[98] Supposons / Let $m = 0$. Le système d'équations / The system $AX = B$ où / where $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

est l'inconnu / is unknown possède / has

- A. une solution unique, quelque soit λ / a unique solution, for all λ .
 B. aucune solution, quelque soit λ / no solutions, for all λ .
 C. une infinité de solutions, quelque soit λ / infinite solutions, for all λ .
 D. la solution triviale, quelque soit λ / the trivial solution, for all λ .
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[99] Supposons / Let $\lambda \neq 0, m = 0$. Le système d'équations / The system $AX = B$ où / where

$$X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ est l'inconnu / is unknown possède / has}$$

- A. une solution unique non triviale / a unique non trivial solution
 B. aucune solution / no solutions
 C. une infinité de solutions / infinite solutions
 D. la solution triviale / the trivial solution
 E. Rien de ce qui précède/ None of these.

[100]. The solution for the recurrence relation $a_{n+3} - 3a_{n+2} + a_{n+1} - 3a_n = 0$ where

$a_1 = 3, a_2 = 7, a_3 = 27$ is: / La solution de la relation de récurrence $a_{n+3} - 3a_{n+2} + a_{n+1} - 3a_n = 0$

où $a_1 = 3, a_2 = 7, a_3 = 27$ est :

A. $a_n = 3^n - (\sqrt{-1})^n + (-\sqrt{-1})^n$

B. $a_n = 3^n + (\sqrt{-1})^n - (-\sqrt{-1})^n$

C. $a_n = 3^n - (\sqrt{-1})^n - (-\sqrt{-1})^n$

D. $a_n = 3^n + (\sqrt{-1})^n + (-\sqrt{-1})^n$

E. Rien de ce qui précède/ None of these