
**CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE TECHNOLOGIE DE DOUALA, SESSION DE JUILLET 2021**
FIRST YEAR COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY INSTITUTE OF DOUALA, JULY 2021 SESSION

Filière (Speciality) : MTI - MTIN
Épreuve de (Paper of) : Mathématiques (Mathematics)
Durée (Duration) : 02 heures (02 hours)

INSTRUCTIONS

NB : Le sujet est constitué de 20 questions à choix multiples (QCM), réparties en 05 exercices indépendants. Recopier le numéro de la question suivi de la lettre qui correspond à la réponse juste dans le cahier de composition, sans rature ni surcharge

Bonne réponse : 1 point | Mauvaise réponse : -1 point | Pas de réponse : 0 point.

NB : The paper consists of 20 multiple choice questions (MCQ), divided into 05 independent exercises. Copy the number of the question followed by the letter that corresponds to the correct answer in the answer sheet, without erasing or overwriting.

Correct answer : 1 mark | Bad answer : -1 mark | No answer : 0 mark.

Exercice 1 (Exercise 1) : 04 points (04 marks)

1. L'ensemble solution de l'équation: (The set of solution of the equation:) $\ln^2(x) - 3\ln(x) + 2 = 0$ est (is):

- a. $\{e, 1\}$ b. $\{e, e^3\}$ c. $\{1, e^2\}$ d. $\{e, e^2\}$

2. L'ensemble solution de l'équation (The set of solution of the equation): $3\cos^2(x) - (9 + \frac{3}{2}\sqrt{2})\cos(x) + \frac{9}{2} = 0$ est (is):

- a. $\{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\}$ b. $\{-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\}$ c. $\{-\frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{3}\}$ d. $\{-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\}$

3. $\arctan(\frac{1}{2}) + \arctan(\frac{1}{5}) + \arctan(\frac{1}{8})$ est égale à (is equal to):

- a. $\frac{3\pi}{4}$ b. $\frac{\pi}{4}$ c. $\frac{\pi}{3}$ d. $\frac{\pi}{6}$

4. On a relevé le prix de vente d'un CD et le nombre de CD vendus chez différents fournisseurs. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant: (The selling price of a CD as well as the number of sold CDs have been recorded from several suppliers. Results are shown in the table below:)

Prix de vente en Euros (Selling price in Euros)	15	16	17	18	19
Nombre de CD vendus (Number of sold CDs)	97	34	43	20	06

4.1. Le prix de vente moyen de ce CD est: (The average selling price of this CD is:)

- a. 16,02 b. 15,89 c. 16,50 d. 15,97

4.2. L'Écart-Type est: (The standard deviation is:)

- a. 1,19 b. 1,09 c. 1,15 d. 1,17

Exercice 2 (Exercise 2) : 04 points (04 marks)

1. Soient A, B, C et D quatre points distincts du plan complexe muni du repère orthonormal (Let A, B, C and D be four distinct points of the complex plane endowed with the orthonormal coordinate system) (O, \vec{u}, \vec{v}) et d'affixes respectives (with respective affixes) Z_A, Z_B, Z_C , et (and) Z_D .

Une mesure de l'angle (A measure of angle) (\vec{AB}, \vec{CD}) est (is):

$$\text{a. } \operatorname{Arg} \frac{Z_B - Z_A}{Z_D - Z_C} \quad \text{b. } \operatorname{Arg} \frac{Z_D - Z_C}{Z_B - Z_A} \quad \text{c. } \frac{\operatorname{Arg}(Z_B - Z_A)}{\operatorname{Arg}(Z_D - Z_C)}$$

2. Soit A, le point d'affixe (Let A, be the point of affix) $1 + i$ et B, le point d'affixe (and B, the point of affix) $1 - i$. Quel est l'ensemble des points M d'affixe Z tel que: (What is the set of points M with affix Z, such that:) $|Z - 1 - i| = |Z - 1 + i|$?

- a. C'est l'ensemble vide/It is the empty set
 - b. C'est le milieu du segment $[A, B]$ /It is the middle of segment $[A, B]$
 - c. C'est la droite (AB)/It is the line (AB)
 - d. C'est le cercle de diamètre $[A, B]$ /It is the circle of diameter $[A, B]$
 - e. C'est la médiatrice du segment $[A, B]$ /It is the perpendicular bisector of $[A, B]$ segment
3. L'application du plan complexe qui a tout point M d'affixe Z fait correspondre un point M' d'affixe Z' tel que: (The application of the complex plane which at any point M with affix Z matches the point M' with affix Z', such that:) $Z' = Z + 1 + i$ est une (is a):
- a. Homothétie de centre (Homothety of center point) $I(Z_I = 1 + i)$ et de rapport (with a ratio of) $\sqrt{2}$
 - b. Translation de vecteur (Translation of vector) $\vec{w}(Z_{\vec{w}} = 1 + i)$
 - c. Rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{4}$ (Rotation of center O and angle $\frac{\pi}{4}$)
 - d. Rotation de centre $I(Z_I = 1 + i)$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$ / Rotation of center $I(Z_I = 1 + i)$ and angle $\frac{\pi}{4}$

4. Soit (Let be) $Z = \frac{\cos(\frac{\pi}{3}) + i \sin(\frac{\pi}{3})}{\cos(\frac{\pi}{5}) + i \sin(\frac{\pi}{5})}$. La forme exponentielle du nombre complexe Z est: (The exponential form of complex number Z is:)

$$\text{a. } e^{i\frac{\pi}{15}} \quad \text{b. } e^{i\frac{8\pi}{15}} \quad \text{c. } e^{i\frac{2\pi}{15}} \quad \text{d. } e^{-i\frac{\pi}{2}}$$

Exercice 3 (Exercise 3) : 04 points (04 marks)

On considère deux suite (u_n) et (v_n) définies pour tout entier naturel n par: (Lets consider two numerical sequences (u_n) and (v_n) defined for every positive interger n, by:)

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + v_n}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} v_0 = 4 \\ v_{n+1} = \frac{u_{n+1} + v_n}{2} \end{cases}$$

Soit la suite (w_n) , définie pour tout entier naturel n par: (Consider (w_n) , the numerical sequence defined for every positive interger n, by:) $w_n = v_n - u_n$

1. La suite (w_n) est: (The numerical sequence (w_n) is:)

- a. Arithmétique/An arithmetic sequence
- b. Géométrique/A geometric sequence
- c. Alternée/An alternating sequence
- d. Autres/Others

2.

2.1. (w_n) en fonction de n s'écrit: (According to n, (w_n) is written:)

$$\text{a. } w_n = \frac{2n+3}{8n} \quad \text{b. } w_n = \frac{1}{4n} \quad \text{c. } w_n = \frac{1}{4n} \quad \text{d. } w_n = \frac{2n+3}{8n} - \frac{1}{4n}$$

2.2. La limite de la suite (w_n) est: (The limit of the sequence (w_n) is:)

$$\text{a. } \frac{1}{4} \quad \text{b. } 0 \quad \text{c. } 1 \quad \text{d. } +\infty$$

3. (u_n) et (v_n) sont deux suites: ((u_n) and (v_n) are two:)

- a. Croissantes/Increasing sequences
- b. Décroissantes/Decreasing sequences
- c. Adjacentes/Adjacent sequences

d. Autres/Others

4. Le terme général d'une suite arithmétique est donné par: (The general term of an arithmetic sequence is:) $T_n = 7 + \frac{1}{2}n$. La somme des n premiers termes est: (The sum of the first n terms is:)

- a. $\frac{n}{4}(29 + n)$ b. $\frac{n}{2}(29 + n)$ c. $\frac{n}{4}(1 + n)$ d. $\frac{n}{4}(19 + n)$

Exercice 4 (Exercise 4) : 04 points (04 marks)

1. La valeur de (The value of) $\int_1^e \frac{\ln(x)}{x} dx$ est (is):

- a. 2 b. $\frac{1}{2}$ c. $-\frac{1}{2}$ d. -2

2. La valeur de (The value of) $\int_{-3}^0 \frac{x^2}{(x-1)^2} dx$ est (is):

- a. $\frac{\ln(2) + 4}{7}$ b. $\frac{-\ln(2) + 4}{7}$ c. $\frac{\ln(2) + 7}{4}$ d. $\frac{\ln(2) - 7}{4}$

3. La valeur de (The value of) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2(x)} dx$ est (is):

- a. $\frac{1 + \sqrt{3}}{3}$ b. $\frac{-1 + \sqrt{3}}{3}$ c. $\frac{-1 - \sqrt{3}}{3}$ d. $\frac{1 - \sqrt{3}}{3}$

4. La valeur de (The value of) $\int_0^1 (\ln(1+x) + 3) dx + \int_0^1 \ln\left(\frac{1}{1+x}\right) dx$ est (is):

- a. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ b. $\frac{3}{\sqrt{3}}$ c. 3 d. -3

Exercice 5 (Exercise 5) : 04 points (04 marks)

Soit une série statistique à deux variables (x,y) définie par le tableau suivant: (Consider a statistical series with two variables (x,y) defined by the following table)

Rang	1	2	3	4	5	6
x_i	1	2	5	7	11	13
y_i	24	y_2	y_3	y_4	y_5	39

Les valeurs de y_2 , y_3 , y_4 et y_5 sont connues, mais ne sont pas communiquées. (The values of y_2 , y_3 , y_4 and y_5 are known, but not communicated.)

On appelle M_i , le point de coordonnées (x_i, y_i) dans un repère (We call M_i , the coordinate point (x_i, y_i) in a frame)

La forme du nuage de points justifie l'utilisation d'un ajustement affine, et une équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés est: (The shape of the scatter points justifies the using of an affine fit, and a least squares equation of the line of fit of y to x is:) $y = 1,35x + 22,8$.

On nomme D, cette droite (We call this line D)

1. Les coordonnées du point G sont: (The coordinates of point G are:)

- a. (6, 35; 30, 575) b. (32, 575; 6, 5) c. (6, 5; 31, 575) d. (6; 31, 5)

2. Si x prend la valeur 3, on peut estimer que: (If x takes the value 3, we can estimate that:)

- a. $y = 72$ b. $y = 26,9$ c. $y = -14,7$ d. $y = 14,3$

3. La droite / The line (M_1M_6):

a. Est la droite D/Is line D

b. Est parallèle à D/Is parallel to D

c. A pour coefficient directeur 1,25 (Has 1,25 as guiding coefficient)

4. Lorsque x varie de la valeur 1 à la valeur 13, alors x augmente de: (When x varies from

value 1 to value 13, then x increases by:)

a. 1200%

b. 130%

c. 13%

d. 17%

CAMPUS12