

DUT 2018

Dossier N° _____

Prénom _____

Nom _____

Date et lieu de naissance _____

NOTE AU CANDIDAT : GENIE CIVIL, GENIE ELECTRIQUE

GENIE MECANIQUE, GENIE INFORMATIQUE,

TELECOMMUNICATIONS ET RESEAUX

❖ **MATIERES A TRAITER :**

- Mathématiques
- Français
- Anglais

- Options : Génie Civil, Génie Electrique, Génie Mécanique, Génie Informatique et Télécommunications et réseaux : Physique et Electricité

1 ^{ère} Option	SERIES BAC	2 ^{ème} option
<input type="checkbox"/> Génie Civil	S1 - S2 - S3	<input type="checkbox"/> Génie Civil
<input type="checkbox"/> Electronique-Electrotechnique-Automatique-Informatique Industrielle-Télécommunication	S1 - S2 - S3 - T2	<input type="checkbox"/> Electronique-Electrotechnique-Automatique-Informatique Industrielle-Télécommunication
<input type="checkbox"/> Informatique	S1 - S2 - S3	<input type="checkbox"/> Informatique
<input type="checkbox"/> Télécommunications et Réseaux	S1 - S2 - S3 - T1	<input type="checkbox"/> Télécommunications et Réseaux
<input type="checkbox"/> Génie Mécanique et Systèmes Industriels		<input type="checkbox"/> Génie Mécanique et Systèmes Industriels
		<input type="checkbox"/> Licence en Génie Biomédical

NB : Les candidats peuvent, s'ils le désirent, choisir ou remplacer leur deuxième option par la « **Licence en Génie Biomédical** » qui est organisée par l'ESP en collaboration avec l'Université d'Aix la Chapelle d'Allemagne. Cette formation dispensée en formation initiale est ouverte aux titulaires d'un baccalauréat scientifique général ou technique.

Test de Mathématiques

juin 2018

1. Soient A, B d'affixes respectifs 1 et -1. A tout point M du plan d'affixe z, on associe le point M' du plan d'affixe z' tel que $z' = -\frac{1}{z}$.

A. $\frac{z'+1}{z'-1} = -\frac{z-1}{z+1}$

B. $\frac{z'+1}{z'-1} = \frac{z-1}{z+1}$

C. $\frac{z'+1}{z'-1} = \frac{1}{z-1}$

D. $\frac{z'+1}{z'-1} = -\frac{1}{z+1}$

2. Soient $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ et $v_n = \cos\left(\frac{n^2+1}{n^2-1}\pi\right)$. On peut dire que :

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$

B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 1$

D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$ n'existe pas

3. Soient A, B et C trois points d'affixes respectifs $a = 2 + 2i\sqrt{3}$, $b = 2 - 2i\sqrt{3}$ et $c = -1 + i\sqrt{3}$. On peut dire que :

A. $(\vec{CA}, \vec{CB}) = \arg\left(\frac{a-c}{b-c}\right) [2\pi]$

B. $(CA) // (CB)$

C. $(CA) \perp (CB)$

D. $(\vec{CA}, \vec{CB}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$

4. Soient G, M et M' d'affixes respectifs $-\frac{1}{\sqrt{3}}$, z et z' tels que $z' = (1 + i\sqrt{3})z + i$

A. $GM' = 3GM$

B. $GM' = GM$

C. $(\vec{GM}, \vec{GM}') = \frac{\pi}{6} [2\pi]$

D. $(\vec{GM}, \vec{GM}') = \frac{\pi}{3} [2\pi]$

5. K est l'ensemble des points M d'affixe z tels que $z + \frac{1}{z} \in \mathbb{R}$. On peut dire que :

A. $K = \mathbb{R}$

B. K est le cercle de rayon 1.

C. $K = \mathbb{R}^* \cup \{z \in \mathbb{C}; |z| = 1\}$

D. K contient le cercle de rayon 1.

6. Le quadruplet (a, b, c, d) tel que

$\frac{x^3+2x^2-10x-9}{x^2-9} = ax + b + \frac{c}{x+3} + \frac{d}{x-3}$ vaut :

A. (1, 1, -2, 1).

B. (1, -1, -2, 1).

C. (1, 2, -2, 1).

D. (1, 1, -2, -1).

7. L'intégrale $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ vaut

A. 1

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{e}$

D. $\frac{e}{2}$

8. $\cos(3x)$ peut s'écrire :

A. $4\cos^3 x - 3\cos x$

B. $4\cos^3 x + 3\cos x$

C. $4\cos^3 x - 3\sin x$

D. $-4\cos^3 x - 3\cos x$

9. On définit sur \mathbb{N}^+ la suite (U_n) de terme général : $U_n = \int_0^{\pi/2} e^{-n \sin t} dt$. On peut dire que (U_n) est :

A. croissante et positive.

B. croissante et non positive.

C. décroissante et positive.

D. décroissante et non positive.

10. Quel est l'argument de $z = \frac{\tan \varphi - i}{\tan \varphi + i}$ où φ est un angle donné ?
 A. $-2\varphi - \pi$. B. $-2\varphi + \pi$. C. $2\varphi + \pi$. D. $2\varphi + \pi/2$.
11. La quantité $\sum_{k=0}^n (-1)^k C_n^k$ vaut :
 A. 0. B. 1. C. -1. D. 2.
12. Le domaine de définition de la fonction $x \rightarrow \sqrt{\ln |\ln |x||}$ est
 A. $] -\infty; -e] \cup [e; +\infty[$.
 B. $] -\infty; -2e] \cup [2e; +\infty[$.
 C. \mathbb{R}^* .
 D. $[e; +\infty[$.
13. La dérivée de la fonction $x \rightarrow 4^x \cdot x^2$ est :
 A. $x^3 \cdot 4^{x-1} + 2x \cdot 4^x$.
 B. $2x^2 \cdot 4^{x-1}$.
 C. $2 \cdot 4^x \cdot x(1 + 2x \ln 2)$.
 D. $2 \cdot 4^x \cdot x(1 + x \ln 2)$.
14. On donne $a = k\pi$ et $b = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$, alors $\cos(a+b) + \sin(a-b) + \cos(a-b) + \sin(a+b)$ vaut :
 A. -1. B. +1. C. -1/2. D. 0.
15. De combien de manières un professeur peut choisir 1 étudiant ou plus parmi 6 ?
 A. 6. B. 6^6 . C. 63. D. autre.
16. On lance un dé bien équilibré. Sachant que les deux numéros apparus sont différents, la probabilité que la somme des deux chiffres apparus donne 6 est :
 A. $\frac{5}{30}$. B. $\frac{3}{30}$. C. $\frac{4}{30}$. D. autre.
17. Dans une ville du Sud, le taux d'accroissement annuel de la population est proportionnel à cette dernière. En 2000 la ville comptait 2 millions d'habitants. 20 ans après cette population s'élèvera :
 A. $2.000.000e^{20k}$.
 B. $2.000.000e^{20}$.
 C. $2.000.000e^2$.
 D. $2.000.000e^{-20}$.
18. L'écriture complexe de la rotation de centre D d'affixe $z_D = i$ et d'angle $-\frac{\pi}{3}$ est :
 A. $z' = (-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2})z - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$.
 B. $z' = (\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2})z - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$.
 C. $z' = (\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2})z - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$.
 D. $z' = (\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2})z + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$.
19. Dans le plan complexe (O, i, j), on considère le point M(z) avec $z = \frac{2+4i}{2-i}$. Est vrai
 A. M est sur le cercle trigonométrique.
 B. $z = \bar{z}$.
 C. z est imaginaire pur.
 D. $z = \frac{2}{3}i$.
20. Deux ouvriers M1 et M2 se proposent de construire un mur. M1 mettrait tout seul 10h ; M2 mettrait tout seul 5h. S'ils s'associent, le mur sera construit en :
 A. 7h30. B. 5h20.
 C. 4h00. D. 3h20.

TEST D'ENTREE :

EPREUVE DE FRANÇAIS POUR LA FORMATION DUT ANNEE : 2018/2019

I/

Dans les phrases suivantes, cochez la bonne case.

Elle avait en lui une fois sans bornes ; aussi est-elle aimée qu'il s'agit pas de la sorte.

A/ Quelle est la nature du terme souligné

1)	a)	Une fois	
	b)	Une foie	
	c)	Une foi	
	d)	Une foy	

2)	a)	Eut-elle	
	b)	Eût-elle	
	c)	Eût elle	
	d)	Eut elle	

3)	a)	Qu'il n'agit pas de la sorte	
	b)	Qu'il n'agi pas de la sorte	
	c)	Qu'il n'agit pas de la sorte	
	d)	Qu'il agit pas de la sorte	

Immobilisé par une siatique, le septuagénère a laissé son épouse partir seul en pèlerinage

4)	a)	Siatique	
	b)	Ciatik	
	c)	Sciatik	
	d)	Sciatique	

5)	a)	Septuagénère	
	b)	Septuagénère	
	c)	Septuagenaire	
	d)	Septuagainère	

II/

6)	a)	Seule	
	b)	Seul	
	c)	Seûle	
	d)	Seulle	

7)	a)	Pelerinage	
	b)	Pelérinage	
	c)	Pèlérinage	
	d)	Pelerinage	

8)	a)	Fait	
	b)	Faite	
	c)	Fête	
	d)	Féte	

9)	a)	Revêtit	
	b)	Revèti	
	c)	Revétiet	
	d)	Revêtu	

10)	a)	Barriolé	
	b)	Barrolé	
	c)	Barriollé	
	d)	Bariollé	

C / Cochez la phrase correcte

11)	a)	Bien des erreurs a été commis !	
	b)	Bien des erreurs ont été commises !	
	c)	Bien des erreurs ont été comises !	
	d)	Bien des erreurs ont été commis !	

III/

12)	a)	La plupart de mes fautes me sera pardonnée	
	b)	La plupart de mes fautes me seront pardonnées	
	c)	La plupart de mes fautes me seront pardonnées	
	d)	La plupart de mes fautes me seront pardonnée	

13)	a)	Quantité d'étudiants n'ont pas suffisamment travaillé	
	b)	Quantité d'étudiants n'a pas suffisamment travaillé	
	c)	Quantité d'étudiants n'ont pas suffisamment travaillés	
	d)	Quantité d'étudiants n'a pas suffisamment travaillés	

14)	a)	Cous ce bouton s'il te plait	
	b)	Couds ce bouton s'il te plait	
	c)	Couds ce bouton s'il te plaît	
	d)	Cous ce bouton s'il te plaît	

15)	a)	Les femmes que j'ai vu entrée sont-elles des clientes ?	
	b)	Les femmes que j'ai vues entrées sont-elles des clientes ?	
	c)	Les femmes que j'ai vu entrer sont-elles des clientes ?	
	d)	Les femmes que j'ai vues entrer sont-elles des clientes ?	

16)	a)	Ils se sont gonés de sa réussite	
	b)	Ils se sont goné de sa réussite	
	c)	Ils se sont gauné de sa réussite	
	d)	Ils se sont gaunés de sa réussite	

17)	a)	Vivent les nouveau-nés !	
	b)	Vives les nouveau-nés !	
	c)	Vivent les nouveaux-nés !	
	d)	Vive les nouveaux-nés !	

18)	a)	N'enfrenids jamais la loi !	
	b)	N'enfreins jamais la lois !	
	c)	N'enfrins la loi !	
	d)	N'enfreins jamais la loi !	

Repérez la bonne orthographe

19)	a)	Assidument	
	b)	Assidûment	
	c)	Assidusement	
	d)	Assidumment	

20)	a)	Un va-nu-pieds	
	b)	Un vas-nu-pied	
	c)	Un va nu pieds	
	d)	Un vas-nu-pieds	

Choose the correct answer

1. first and then I had a rest
 - a. I did my homework
 - b. I will do my homework
 - c. I was doing my homework
 - d. I would do my homework
2.when she was young
 - a. My mum drives
 - b. My mum often drove
 - c. My mum will often drive
 - d. My mum cannot drive
3. Fatou put his key in her pocket.
 - a. While daddy is looking
 - b. While daddy wasn't looking
 - c. While daddy wasn't seeing
 - d. While daddy wasn't locking
4. I needed to talk to her. And at 10 o' clock.....
 - a. I was calling her
 - b. I called her
 - c. I am calling her
 - d. I call her
5. I saw you with Astou at the cafe.....
 - a. You talked
 - b. You are talking
 - c. You were talking
 - d. You will be talking
6. Your English is very good.....
 - a. Where was your study?
 - b. How did you study
 - c. Where were you studying?
 - d. Where did you study
7. When I met him, he was talking on the telephone.
 - a. What was he talking to?
 - b. Where was he talking?
 - c. Who was he talking to?
 - d. How was he talking?
8. The company wanted to finish this house last week.
 - a. And when will they starting?
 - b. And when did they started?
 - c. And when did they start?
 - d. And when do they start?
9. She lost her telephone.
 - a. How did he lost it?
 - b. How did be loose it?
 - c. How did she lose it?
 - d. How did he lost it?
10. As a child, I —— each summer in Tambacounda with my grandmother
 - a. went
 - b. spent
 - c. travel
 - d. passed

CONCOURS 2018

11. I have already _____ to the customs in this new country I live in.
 a. adopted
 b. get use
 c. adapted
 d. accepted
12. Mamadou _____ Awa at a party last month.
 a. knew
 b. met
 c. meet
 d. meets
13. The boys _____ money from their father to buy their mom a gift.
 a. lent
 b. lend
 c. borrow
 d. borrowed
14. My father _____ the Senegalese flag on Independence Day.
 a. rises
 b. have risen
 c. raises
 d. rise
15. He often _____ down because he doesn't feel well.
 a. lays
 b. lay
 c. lies
 d. lie
16. Fatou left Dakar and _____ to Kolda in 1998.
 a. emigrated
 b. immigrated
 c. migrates
 d. immigrates
17. I don't know how to do it, but I'm sure the secretary _____ help you.
 a. can
 b. may
 c. might
 d. should
18. I hope you will _____ your job well.
 a. make
 b. do
 c. doing
 d. be making
19. Aida parties every night. It has started _____ her work.
 a. effecting
 b. efecting
 c. affecting
 d. afecting
20. We the clothes and the car on Friday morning.
 a. were cleaning
 b. cleaned
 c. have been cleaning
 d. have cleaned

Test d'électricité et de Physique **Cocher une et une seule réponse par question**

01. Un condensateur de 1 microfarad est relié à une bobine de 80 mH et de résistance quasi nulle. La charge initiale du condensateur est 10 micros C. Calculer en micro Joule l'énergie initiale du condensateur.
- 1 ☐ 100 2 ☐ 25 3 ☐ 50 4 ☐ 75
02. A un instant donné la tension aux bornes du condensateur vaut 6V. Calculer en micro Joule l'énergie du condensateur à cet instant.
- 1 ☐ 9 2 ☐ 18 3 ☐ 12 4 ☐ 24
03. calculer en mA l'intensité du courant à cet instant.
- 1 ☐ 28.3 2 ☐ 14.2 3 ☐ 48.3 4 ☐ 24.2
04. Une batterie d'accumulateurs de 12 volts charge un condensateur de capacité 1 microfarad, à travers une résistance de 100 kilo Ohm. Quelle est la tension aux bornes du condensateur au bout de 100 ms ?
- 1 ☐ 6.58 V 2 ☐ 7.58 V 3 ☐ 8.92 V 4 ☐ 9.92 V
05. Un circuit de résistance négligeable comprend un condensateur de 10 micros Farad et une inductance de 100 mH. A un instant t1 la charge du condensateur vaut 40 micros C et l'intensité du courant vaut 30 mA. Calculer l'énergie du circuit à cet instant, en micro Joule.
- 1 ☐ 75 2 ☐ 100 3 ☐ 125 4 ☐ 150
06. A un instant t2 où la charge du condensateur est nulle, calculer la valeur de l'intensité du courant.
- 1 ☐ 0.2A 2 ☐ 0.3A 3 ☐ 0.4A 4 ☐ 0.5A
07. Le champ de la pesanteur varie avec l'altitude ; le rayon de la terre vaut 6380 km. A quelle altitude ce champ a-t-il diminué de 1 pourcent ?
- 1 ☐ 28km 2 ☐ 30km 3 ☐ 32km 4 ☐ 40km
08. On accroche une masse de 100g à un ressort de raideur 12.3 N/m pour former un pendule élastique horizontal. Quelle est, en ms, la période de ce pendule ?
- 1 ☐ 466.5 2 ☐ 566.5 3 ☐ 666.5 4 ☐ 866.5
09. L'amplitude des oscillations vaut 3 cm. Que vaut, en mJ, l'énergie mécanique du pendule ?
- 1 ☐ 5.5 2 ☐ 6.5 3 ☐ 7.5 4 ☐ 8.5
10. Quelle est en cm/s la vitesse maximale de la masse ?
- 1 ☐ 23 2 ☐ 33 3 ☐ 43 4 ☐ 53
11. La vitesse de la lumière dans le vide vaut 299792458m/s. Dans un certain milieu elle vaut 218000000m/s. Quel est l'indice de réfraction de ce milieu ?
- 1 ☐ 1.070 2 ☐ 2.543 3 ☐ 1.376 4 ☐ 6.248

Test d'électricité et de Physique

Cocher une et une seule réponse par question

12. Par application d'une force de freinage F constante la vitesse d'une voiture de masse $m = 900 \text{ Kg}$ passe de 90 Km/h à 60 Km/h en 5 secondes. Quelle est l'intensité de F ?
- 1 1200 N ☐ 2 1500 N ☐ 3 1800 N ☐ 4 2100 N ☐
13. Quel est en kJ le travail nécessaire pour mettre en position verticale un poteau homogène de 6 m de long et de masse 190 kg, à partir d'une position initiale horizontale sur le sol ?
- 1 0.7 ☐ 2 1.4 ☐ 3 2.8 ☐ 4 5.6 ☐
14. Un circuit RLC série a $R = 60 \text{ Ohm}$, $L = 0.4 \text{ H}$ et C est variable. Le circuit est alimenté par une source de tension sinusoïdale 50 Hz de valeur efficace 6V. Quelle est la valeur C_0 en micro Farad qui permet d'obtenir un courant d'intensité maximale ?
- 1 22.3 ☐ 2 23.3 ☐ 3 24.3 ☐ 4 25.3 ☐
15. que vaut la valeur efficace de ce courant maximal en mA ?
- 1 300 ☐ 2 250 ☐ 3 100 ☐ 4 150 ☐
16. le condensateur est réglé à une valeur C_1 de sorte que la tension soit en retard de 60° sur le courant. Que vaut en micro Farad C_1 ?
- 1 11.9 ☐ 2 12.9 ☐ 3 13.9 ☐ 4 27.8 ☐
17. que vaut en mA la valeur efficace de l'intensité du courant ?
- 1 25 ☐ 2 33 ☐ 3 50 ☐ 4 63 ☐
18. Un automobiliste roule à la vitesse constante de 120 km/h . Un motard démarre au moment où l'automobiliste passe devant lui. La vitesse du motard atteint 100 km/h en 10 s. La durée de la poursuite est égale à ?
- 1 10 s ☐ 2 24 s ☐ 3 6 s ☐ 4 12 s ☐
19. À partir du sol, on lance une balle de 500 g verticalement vers le haut à une vitesse de 2.5 m/s . Dans combien de temps en ms, la balle atteint elle sa hauteur maximale ?
- 1 150 ☐ 2 200 ☐ 3 255 ☐ 4 355 ☐
20. Une bobine est soumise à une variation de flux de 70 mWb en 35 ms. Calculer en volts la f.e.m. qui apparaît entre ses bornes
- 1 1V ☐ 2 2V ☐ 3 3V ☐ 4 4V ☐

2