

# CONCOURS D'ENTRÉE À L' EPT

SESSION 2019  
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

***Choisir la bonne réponse pour chaque question (sur le dossier du concours)***

1. **On pose**  $I = \int_{-1}^1 (x^3 + x \ln(x^2 + 1)) dx$   
a)  $I = 0$    b)  $I = \ln 2$    c)  $I = 1$    d)  $I = -1.$
2. **Si le reste de la division euclidienne de  $x^2 - 2x + k$  par  $x - 1$  est 1 alors**  
a)  $k = -2$    b)  $k = 2$    c)  $k = -1$    d)  $k = 1.$
3. **Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions continues sur  $[0, 1]$  telles que  $\int_0^1 f(x)dx = 2$  et  $\int_0^1 g(x)dx = -1.$  Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?**  
a)  $f(x) > g(x)$  pour tout  $x \in [0, 1]$    b)  $\int_0^1 (f(x) + g(x))dx = 1$   
c)  $\int_0^1 f(x)g(x)dx = -2$    d)  $\int_0^1 (f(x) + g(x))dx + \int_0^1 f(x)g(x)dx = -1.$
4. **Soit  $f$  une fonction dérivable sur un intervalle contenant 1 telle que  $f(x) = \ln(1 + x^2 + f(x)^2) - \ln 2$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$  et  $f(1) = 0$  alors**  
a)  $f'(1) = 0$    b)  $f'(1) = 1$    c)  $f'(1) = \frac{1}{2}$    d)  $f'(1) = 2.$
5. **Si  $f$  est définie par  $f(x) = (x^2 + 1)^{x+1}$  pour tout  $x \geq 0$  alors**  
a)  $f'(1) = 4(2 + \ln 2)$    b)  $f'(1) = 4$    c)  $f'(1) = 8$    d)  $f'(1)$  n'existe pas.
6. **L'ensemble des points  $(e^t, t)$  tels que  $t \in \mathbb{R}$  est le graphe de la fonction**  
a)  $x \in \mathbb{R} \mapsto \frac{1}{e^x}$    b)  $x \in \mathbb{R} \mapsto e^x$    c)  $x \in \mathbb{R}_+^* \mapsto \ln x$    d)  $x \in \mathbb{R}_+^* \mapsto \frac{1}{\ln x}.$
7. **Soit  $f$  définie par  $f(x) = \sqrt{16 + \sin x}.$  La valeur approchée de  $f$  en  $x = 0.16$  obtenue à partir de la tangente en  $x = 0$  est :**  
a) 4   b) 4,02   c) 4,16   d) 4,32.
8. **Soit  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  telle que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1.$  Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?**  
a) Pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on a  $-1 \leq f(x) \leq 1.$   
b) La fonction  $f$  est croissante sur  $\mathbb{R}.$   
c) Il existe  $x \in \mathbb{R}$  tel que  $f(x) = 0.$   
d) Si  $f$  est croissante alors  $-1 \leq f(x) \leq 1$  pour tout  $x \in \mathbb{R}.$
9. **Soit  $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$  avec  $D_f = ]-1, 0[ \cup ]0, 1[.$  Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?**  
a) Si  $f$  est dérivable sur  $D_f$  avec  $f'(x) = 0$  pour tout  $x \in D_f$  alors elle est constante sur  $D_f.$   
b) Si  $f$  est constante sur  $D_f$  alors elle est dérivable sur  $D_f$  et  $f'(x) = 0$  pour tout  $x \in D_f.$   
c) Si  $f$  est constante sur  $] -1, 0[$  et sur  $] 0, 1[$  alors elle est constante sur  $D_f.$   
d) Si  $f$  est croissante et dérivable sur  $D_f$  alors il existe au moins un  $x \in D_f$  tel que  $f'(x) > 0.$

10. Soit  $f$  une fonction non constante définie sur  $[0, 1]$  à valeurs dans  $\mathbb{R}$  telle que :

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \eta > 0 \mid \forall x \in [0, 1], 0 \leq 1 - x \leq \eta \Rightarrow 0 \leq f(x) - 1 \leq \varepsilon.$$

Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

- a)  $\exists \varepsilon > 0 \exists \eta > 0 \mid \forall x \in [0, 1], 0 \leq 1 - x \leq \eta \Rightarrow 0 \leq f(x) - 1 \leq \varepsilon.$
- b)  $\forall \varepsilon > 0 \exists \eta > 0 \mid \forall x \in [0, 1], 0 \leq 1 - x \leq \eta \Rightarrow 0 \leq f(x) - 1 \leq 2\varepsilon.$
- c)  $\forall \varepsilon > 0 \exists \eta > 0 \mid \forall x \in [0, 1], 0 \leq 1 - x \leq 2\eta \Rightarrow 0 \leq f(x) - 1 \leq \varepsilon.$
- d)  $\exists \varepsilon > 0 \mid \forall \eta > 0, \exists x \in [0, 1], 0 \leq 1 - x \leq \eta \text{ et } f(x) - 1 > \varepsilon.$

11. La forme trigonométrique du nombre complexe  $z = -1 + i\sqrt{3}$  est

- a)  $e^{i\frac{2\pi}{3}}$ ,   b)  $2e^{i\frac{2\pi}{3}}$ ,   c)  $2e^{-i\frac{2\pi}{3}}$ ,   d)  $e^{-i\frac{2\pi}{3}}$ .

12. La forme trigonométrique du nombre complexe  $z = -2 - i2\sqrt{3}$  est

- a)  $4e^{-i\frac{4\pi}{3}}$ ,   b)  $2e^{i\frac{4\pi}{3}}$ ,   c)  $4e^{i\frac{4\pi}{3}}$ ,   d)  $2e^{-i\frac{4\pi}{3}}$ .

13. Calculer  $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{10}$

- a)  $z = i$ ,   b)  $z = -i$ ,   c)  $z = 1$ ,   d)  $z = -1$ .

14. Le carré du module d'un nombre complexe  $z = \frac{2-4i}{5+7i}$  est

- a)  $\frac{10}{37}$ ,   b)  $\frac{37}{10}$ ,   c)  $\frac{5}{37}$ ,   d)  $\frac{37}{5}$ .

15. On pose  $S = a + (a + d) + (a + 2d) + \dots + (a + (n-1)d)$

- a)  $S = \frac{1}{2}(2a + (n-1)d)$ ,   b)  $S = \frac{1}{2}n(2a + (n-1)d)$
- c)  $S = n(2a + (n-1)d)$ ,   d)  $S = (2a + (n-1)d)$ .

16. On pose  $l = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{1 + e^{-\frac{1}{x}}}$

- a)  $l = 1$ ,   b)  $l = \frac{1}{2}$ ,   c)  $l = 2$ ,   d)  $l = 0$ .

17. Soit  $s = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(x)}{\sqrt{x}}$

- a)  $s = +\infty$ ,   b)  $s = 1$ ,   c)  $s = 2$ ,   d)  $s = 0$ .

18. On pose  $t = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$

- a)  $t = \frac{1}{2}$ ,   b)  $t = 1$ ,   c)  $t = +\infty$ ,   d)  $t = 0$ .

19. Calculer  $I = \int_1^8 \sqrt{1+3x} dx$

- a)  $I = 12$ ,   b)  $I = 26$ ,   c)  $I = 13$ ,   d)  $I = 39$ .

20. Evaluer  $J = \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{1+x}}$

- a)  $J = 1$ ,   b)  $J = 4$ ,   c)  $J = 2$ ,   d)  $J = \frac{1}{2}$ .

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**

**Ecole Polytechnique de THIES (EPT)**

**B.P. A-10 THIES**

**Tél. (221) 76 223 61 77 /76 223 61 73**

**Email. [scolarite@ept.sn](mailto:scolarite@ept.sn)**

**CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT  
SESSION DU 15 JUIN 2019**

**EPREUVE DE PHYSIQUE**

**Mettre une croix sur la bonne réponse (cocher sur le dossier du concours)**

1. Un solide ponctuel est lancée verticalement vers le haut à partir d'un point situé à 1,50 m au-dessus du sol. La balle atteint son altitude maximale à 0,60 m au-dessus du point de lancement. On néglige la résistance de l'air et on donne  $= 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ . Quelle est la vitesse de lancement de la balle ?  
a)  $v = 3,43 \text{ m.s}^{-1}$   
b)  $v = 9,8 \text{ m.s}^{-1}$   
c)  $v = 3,8 \text{ m.s}^{-1}$   
d)  $v = 4,2 \text{ m.s}^{-1}$
2. Un pendule simple est constitué d'un fil auquel est fixé un solide de masse m. Le pendule est suspendu à l'intérieur d'une voiture roulant sur une route horizontale. La voiture démarre avec une accélération constante. On donne  $a = 4 \text{ m.s}^{-2}$   $g = 9,8 \text{ N.Kg}^{-1}$   $m = 0,10 \text{ Kg}$ . Quelle est la tension du fil ?  
a)  $T = 0,105 \text{ N}$   
b)  $T = 10,5 \text{ N}$   
c)  $T = 0 \text{ N}$   
d)  $T = 1,05 \text{ N}$
3. La période d'un oscillateur harmonique est :  
a)  $2\pi\sqrt{km}$   
b)  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$   
c)  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$   
d)  $2\pi\sqrt{\frac{mg}{k}}$
4. Un électron pénètre dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  perpendiculaire à  $\vec{v}_0$  de valeur  $10^{-3}\text{T}$ . La norme du vecteur vitesse est égale à  $10^7 \text{ m.s}^{-1}$ . On donne  $\frac{e}{m} = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ C.Kg}^{-1}$ . Quel est le rayon du cercle décrit ?  
a)  $R = 5,6 \text{ cm}$   
b)  $56 \text{ cm}$   
c)  $5,6 \text{ m}$   
d)  $0,56 \text{ cm}$

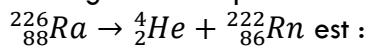
5. Une bobine de résistance  $R = 9\Omega$  et d'inductance  $L = 0,85H$  est parcourue par un courant d'intensité 2,0 A. Quelle est l'énergie magnétique emmagasinée dans la bobine ?
- 1,7 J
  - 0,90 J
  - 17 J
  - 34 J
6. Un électron (charge:  $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}C$ ; masse  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}Kg$ ) se trouve dans un champ électrique uniforme de valeur  $E = 100V.m^{-1}$ . Quelle est la valeur de son accélération ?
- $1,8 \cdot 10^3 m.s^{-2}$
  - $1,8 \cdot 10^{13} m.s^{-2}$
  - $1,8 \cdot 10^{15} m.s^{-2}$
  - $18 \cdot 10^{20} m.s^{-2}$
7. La période d'un pendule simple de longueur 60 cm est :
- 1,55 s
  - 15,5 s
  - 0,15 s
  - 0,55 s

On donne  $g = 9,8 m.s^{-2}$ .

8. Un circuit comporte un conducteur ohmique de résistance  $R = 47\Omega$  et un condensateur de capacité  $= 0,10\mu F$ . Quelle est la valeur de la constante de temps ?
- $\tau = 47\text{ ms}$
  - $\tau = 4710^7\text{ ms}$
  - $\tau = 4,7\mu s$
  - $\tau = 74\text{ ms}$
9. Un oscillateur harmonique horizontal de constante de raideur  $k = 25 N.m^{-1}$  et de masse  $m = 300 g$ , a une vitesse maximale de  $0,8 m.s^{-1}$ . L'amplitude du mouvement est :
- $X_m = 0,88 cm$
  - $X_m = 8,8 cm$
  - $X_m = 8,8 mm$
  - $X_m = 0,88 m$
10. Le travail d'extraction d'un électron d'une cathode photoémissive au césium ( $\lambda_0 = 0,66\mu m$ ) est :
- $0,3 \cdot 10^{-19} J$
  - $0,03 \cdot 10^{-19} J$
  - $3 \cdot 10^{-19} J$
  - $0,33 \cdot 10^{-19} J$

$\lambda_0$  : longueur d'onde limite ;  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J.s$ .

**11.** L'énergie libérée par la transformation du radium en radon selon l'équation suivante



- est :
- a) 4,84 Mev
  - b) 0,484 Mev
  - c) 48 Mev
  - d) 8,44 Mev

On donne : m (Ra)=226,0254 U ; m (Rn)=222,0176 U ; m (He)=4,0026 U.

**12.** Une particule chargée qui pénètre dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  avec  $\vec{v}_0$  perpendiculaire à  $\vec{B}$  a un mouvement :

- a) rectiligne uniforme
- b) circulaire uniforme
- c) sinusoïdal
- d) parabolique

**13.** La pulsation propre  $\omega_0$  d'un circuit (LC) est :

- a)  $\omega_0^2 = LC$
- b)  $\omega_0^2 = \frac{L}{C}$
- c)  $\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$
- d)  $\omega_0^2 = \frac{C}{L}$

**14.** Le vecteur accélération d'un mouvement circulaire uniforme est :

- a) centripète
- b) centrifuge
- c) tangente
- d) nul

**15.** A la résonance l'intensité i et la tension u appliquées sont :

- a) en opposition de phase
- b) en phase
- c) en quadrature de phase
- d) égales

**16.** La bande passante d'un dipôle (R, L, C) est d'autant plus étroite que sa résistance est :

- a) plus grande
- b) plus petite
- c) moyenne
- d) égale à la capacité C

**17.** L'énergie d'un photon de longueur d'onde  $\lambda$  est :

- a)  $E = \frac{hc}{\lambda}$
- b)  $E = hc\lambda$
- c)  $E = \frac{h\lambda}{c}$
- d)  $E = \frac{c}{h\lambda}$

- 18.** Les isotopes d'un élément chimique sont les nucléides caractérisés par une même valeur :
- a) du nombre de charge Z
  - b) du nombre de masse A
  - c) du nombre de neutrons
  - d) du nombre de neutrons et d'électrons

- 19.** La période et la constante radioactive sont :
- a) inversement proportionnelles
  - b) proportionnelles
  - c) opposées
  - d) égales

- 20.** Le rapport entre le carré de la période et le cube du rayon de l'orbite d'un satellite :
- a) est constant
  - b) dépend de la masse
  - c) dépend de la vitesse
  - d) varie

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**

**Ecole Polytechnique de THIES (EPT)**

**B.P. A-10 THIES**

**Tél. (221) 76 223 61 77 /76 223 61 73**

**Email. [scolarite@ept.sn](mailto:scolarite@ept.sn)**

**CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT  
SESSION DU 15 JUIN 2019**

**EPREUVE D'ANGLAIS**

**Mettre une croix sur la bonne réponse (cocher sur le dossier du concours)**

1. The increase in the number of cars on the road has resulted \_\_\_\_\_ more and more traffic jams.

- a. in
- b. to
- c. at
- d. for

2. Scientists \_\_\_\_\_ a new planet.

- a. had just discover
- b. has just discover
- c. have just discover
- d. have just discovered

3. The bus \_\_\_\_\_ before I reached the bus-stop.

- a. arrive
- b. arrived
- c. had arrived
- d. have arrive

4. The manager \_\_\_\_\_ soon.

- a. will arrive
- b. is arriving
- c. has arrive
- d. arrives

5. They were late \_\_\_\_\_ usual.

- a. as
- b. like
- c. in
- d. for

6. I was late. \_\_\_\_\_, the others were all on time.

- a. Although
- b. However
- c. Despite
- d. In spite

**7. -** \_\_\_\_ tired, he managed to finish it on time.

- a. Though
- b. Despite
- c. Either.
- d. How

**8. I regard them** \_\_\_\_ friends.

- a. like
- b. as
- c. of
- d. at

**9. We must finish it** \_\_\_\_ we leave.

- a. before
- b. until
- c. Either
- d. if

**10. "I've been taking English lessons for 3 months but I** \_\_\_\_\_ haven't made much progress".

- a. already
- b. still
- c. always
- d. yet

**11. I won't be able to do it** \_\_\_\_ you help me.

- a. if
- b. unless
- c. as
- d. otherwise

**12. - What would you do if the police ..... you?**

- a. arrested
- b. arrest
- c. is arrest
- d. has arrested

**13. I ..... there if I'd known about it**

- a. would never have gone
- b. would never go
- c. would never had gone
- d. would have never go

**14. ..... there, you could have helped me**

- a. Unless you had been
- b. Had you been
- c. Have you been
- d. If you have been

**15.** It's ages since we .....

- a. spoke
- b. have spoken
- c. speak
- d. have been speaking

**16.** He ..... yet

- a. hasn't arrived
- b. didn't arrive
- c. arrives
- d. wasn't arriving

**17.** She often goes out \_\_\_\_ night.

- a. in
- b. on
- c. at
- d. of

**18.** The class is \_\_\_\_ Tuesdays and Thursdays.

- a. in
- b. on
- c. at
- d. of

**19.** I \_\_\_\_ a lot of progress at the moment.

- a. make
- b. am making
- c. made
- d. had made

**20.** It \_\_\_\_ me a lot at the moment.

- a. worries
- b. is worrying
- c. worried
- d. had worried

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**

**Ecole Polytechnique de THIES (EPT)**

**B.P. A-10 THIES**

**Tél. (221) 76 223 61 77 /76 223 61 73**

**Email. [scolarite@ept.sn](mailto:scolarite@ept.sn)**

**CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT  
SESSION DU 15 JUIN 2019**

**EPREUVE DE FRANÇAIS**

**Mettre une croix sur la bonne réponse (cocher sur le dossier du concours)**

- 1.** Quelle est la phrase correcte ?
  - a. Les cerises que les enfants ont mangé ne sont pas mûres
  - b. Les cerises que les enfants ont mangées ne sont pas mûres
  - c. Les cerises que les enfants ont mangés ne sont pas mûrs
  - d. Les cerises que les enfants ont manger ne sont pas mûrs
  
- 2.** Que signifie l'expression : « **Battre en brèche** » ?
  - a. S'enfuir
  - b. Arriver le premier
  - c. Combattre avec succès
  - d. Echouer lamentablement
  
- 3.** Quelle figure de style avons-nous dans la phrase suivante ?  
**« Les rochers ressemblaient à d'immenses crapauds »**
  - a. Une litote
  - b. Une métaphore
  - c. Une allitération
  - d. Une comparaison
  
- 4.** Quelle est la phrase correcte ?
  - a. Les maisons que la police a fait fouiller étaient suspectes
  - b. Les maisons que la police a faits fouiller étaient suspects
  - c. Les maisons que la police a faites fouiller étaient suspectes
  - d. Les maisons que la police a faite fouiller étaient suspectes
  
- 5.** Quelle est la phrase correcte ?
  - a. Quelles que soient les interventions, ils ne passeront pas
  - b. Quelques soient les interventions, ils ne passeront pas
  - c. Quelque soit les interventions, ils ne passeront pas
  - d. Quelle que soit les interventions, ils ne passeront pas
  
- 6.** A quel temps est le verbe souligné ?  
**« Nous savions que vous viendriez »**

- a. Imparfait de l'indicatif
- b. Présent du subjonctif
- c. Présent du conditionnel
- d. Futur antérieur

7. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les documents dont ils se réfèrent n'existent pas
- b. Les documents auxquels ils se réfèrent n'existent pas
- c. Les documents qu'ils se réfèrent n'existent pas
- d. Les documents pour lesquels ils se réfèrent n'existent pas

8. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Ces soit-disantes sages-femmes sont inexpérimentées
- b. Ces soit-disant sages-femmes sont inexpérimentées
- c. Ces sois-disants sages-femmes sont inexpérimentées
- d. Ces soi-disant sages-femmes sont inexpérimentées

9. Quelle est la fonction de la subordonnée soulignée ?

« **Je parlerai fort pour que tous m'entendent** »

- a. Complément circonstanciel de cause
- b. Complément circonstanciel de conséquence
- c. Complément circonstanciel de concession
- d. Complément circonstanciel de but

10. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les amateurs de bonne chair préfèrent manger au restaurant
- b. Les amateurs de bonne chère préfèrent manger au restaurant
- c. Les amateurs de bonne chaire préfèrent manger au restaurant
- d. Les amateurs de bon cher préfèrent manger au restaurant

11. Quelle est la fonction du mot souligné ?

« **Les enfants ont trouvé ce gâteau délicieux** »

- a. Complément d'objet direct
- b. Complément du nom
- c. Attribut du COD
- d. Epithète

12. Un distique désigne :

- a. Un groupe de deux vers
- b. Un duo d'opéra
- c. Un vers de deux syllabes
- d. Une strophe de dix vers

13. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les cloches que nous avons entendues tinter sont fêlées
- b. Les cloches que nous avons entendu tinter sont fêlées
- c. Les cloches que nous avons entendus tinter sont fêlées
- d. Les cloches que nous avons entendus tintées sont fêlées

14. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Elles se sont parlées et se sont saluées
- b. Elles se sont parlé et se sont salué

- c. Elles se sont parlé et se sont saluées
- d. Elles se sont parlées et se sont salué

**15.** Quelle est la phrase correcte ?

- a. Fatou a reçu des perles vertes olives et bleues ciel
- b. Fatou a reçu des perles vert olive et bleu ciel
- c. Fatou a reçu des perles verts olives et bleus ciel
- d. Fatou a reçu des perles vert olives et bleu ciels

**16.** Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les sacrifices que ces labeurs ont coûtees sont énormes
- b. Les sacrifices que ces labeurs ont coûté sont énormes
- c. Les sacrifices que ces labeurs ont coûter sont énormes
- d. Les sacrifices que ces labeurs ont coûtes sont énormes

**17.** Comment appelle-t-on ce type de vers ?

**« De la musique encore et toujours »**

- a. Un alexandrin
- b. Un ennéesyllabe
- c. Un décasyllabe
- d. Un octosyllabe

**18.** Quelle est la phrase correcte ?

- a. Dans peu de temps nous seront confiées des tâches importantes
- b. Dans peu de temps nous seront confiés des tâches importantes
- c. Dans peu de temps nous serons confiés des tâches importantes
- d. Dans peu de temps nous seront confié des tâches importantes

**19.** Lequel de ces écrivains est un célèbre dramaturge ?

- a. Léopold Sédar Senghor
- b. Charles Baudelaire
- c. Emile Zola
- d. Jean Racine

**20.** Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les anecdotes relatés dans la presse nous ont plus
- b. Les anecdotes relatées dans la presse nous ont pluies
- c. Les anecdotes relatées dans la presse nous ont plu
- d. Les anecdotes relaté dans la presse nous ont pluies