



République du Sénégal
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES
BP. A10 - Thiès, Tel : 76 223 61 77 / 221 77 643 55 59
Email: scolarite@ept.sn ou dir.etudes@ept.sn

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ÈRE} ANNEE A L'EPT

SESSION DU 10 JUN 2017

INFORMATIONS AUX CANDIDATS

- Répondre directement sur la fiche réponse imprimée sur le dossier du concours d'entrée.
- Tous les candidats doivent traiter les **quatre épreuves**.
- Durée des Epreuves : **03 HEURES : 15H - 18H**
- N'oubliez pas d'écrire votre **numéro et vos prénom (s) et nom**.
- Indiquez votre option par ordre de préférence sur la fiche en mettant **1 - 2 ou 3**
- **Ne rien écrire sur la case anonymat**
- Se munir de votre **pièce d'identité nationale**.

BONNE CHANCE

CONCOURS D'ENTRÉE À L' EPT

SESSION 2017
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

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

1. Quelle est la valeur de b pour que la fonction

$$f(x) = \begin{cases} 1 + e^{-2x} & \text{si } 0 \leq x \leq b \\ 1 + e^{2x-12} & \text{si } b < x \leq 6 \end{cases}$$

soit continue sur $[0, 6]$?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4.

2. Laquelle des fonctions suivantes représente le graphe de f décalé d'une unité vers la gauche ?

a) $f(x-1)$ b) $f(x)-1$ c) $f(x+1)$ d) $f(x)+1$.

3. Soit $A = \{a \in \mathbb{R} : -3 < a \leq 1\}$ et $B = \{b \in \mathbb{R} : -3 < b < 1\}$. Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

a) $\forall a \in A \exists b \in B (b < a)$ b) $\exists b \in B \forall a \in A (b < a)$ c) $\exists b \in B \exists a \in A (b < a)$
d) $\exists a \in A \forall b \in B (b < a)$.

4. Si $f'(x)$ et $g'(x)$ existent avec $f'(x) > g'(x)$ pour tout réel x alors les graphes de f et g

a) se coupent une seule fois b) ne se coupent pas c) se coupent au plus une fois.
d) se coupent plus d'une fois.

5. Si $\log_a(2^a) = \frac{a}{4}$ alors

a) $a = 2$. b) $a = 4$, c) $a = 8$, d) $a = 16$.

6. L'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2(x) dx$ est égale à

a) $\frac{\pi}{4} - 1$. b) $1 - \frac{\pi}{4}$, c) $\frac{1}{3}$, d) $\sqrt{2} - 1$.

7. On pose $f(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{t^3+2}} dt$. Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

a) $f(1) > 0$; b) $f(-1) > 0$, c) $f'(1) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, d) $f(0) = 0$.

8. Quelle est la valeur moyenne de $1 - t^2$ dans l'intervalle $[-1, 1]$?

a) 1. b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{4}{3}$, d) 0.

9. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction impaire. Si f est dérivable en x_0 alors

a) $f'(-x_0) = f'(x_0)$, b) $f'(-x_0) = -f'(x_0)$, c) $f'(-x_0) = \frac{1}{f'(x_0)}$,
d) $f'(-x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}$.

10. On pose $l = \lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - 1)^{\frac{1}{x}}$.

- a) $l = 1$, b) $l = +\infty$, c) $l = e$, d) $l = -\infty$.

11. On pose $f(x) = \frac{3x + |x|}{7x - 5|x|}$

- a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$, b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$, c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, d) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 3$.

12. Soit $g(x) = \frac{1 + 10^{-\frac{1}{x}}}{2 - 10^{-\frac{1}{x}}}$

- a) $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = -1$, b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 1$, c) $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 0$, d) $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = +\infty$.

13. On pose $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x - \sin(2x)}{2x + 3 \sin(4x)}$

- a) $l = -\frac{2}{7}$, b) $l = \frac{1}{7}$, c) $l = 3$, d) $l = \frac{2}{7}$.

14. Soit $s = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sin(\pi x)}$

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

15. La suite de Fibonacci est la suite (U_n) où $U_{n+2} = U_{n+1} + U_n$ et $U_1 = 1, U_2 = 1$.

- a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{U_{n+1}}{U_n} = 1$, b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$,
d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

16. On considère la suite $U_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1}$, $n = 1, 2, \dots$

- a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = e$, b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 1$, c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = e^{-1}$, d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 1 + e$.

17. On donne $A = \int_1^2 \frac{dx}{(x^2 - 2x + 4)^{\frac{3}{2}}}$

- a) $A = \frac{1}{2}$, b) $A = \frac{1}{5}$, c) $A = 2$, d) $A = \frac{1}{6}$.

18. Soit $B = \int_0^1 x \ln(x+3) dx$

- a) $B = \frac{5}{4} + 4 \ln 4 + \frac{9}{2} \ln 3$, b) $B = 54 - 4 \ln 4 - \frac{9}{2} \ln 3$, c) $B = \frac{5}{4} - 4 \ln 4 + \frac{9}{2} \ln 3$,
d) $B = -\frac{5}{4} + 4 \ln 4 + \frac{9}{2} \ln 3$.

19. Soit $C = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{10}$

- a) $C = 1$, b) $C = -1$, c) $C = 2$, d) $C = -2$.

20. On pose $S = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$

- a) $S = n^2$, b) $S = (n + 1)^2$, c) $S = (n - 1)^2$, d) $S = 2n^2$.

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT 2016–2017 EPREUVE DE PHYSIQUE

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

On donne : $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$.
 $N = 6 \cdot 10^{23}$ (nombre d'Avogadro) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$ et $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Question 1 Un volant de moment d'inertie $J = 180 \text{ kg.m}^2$, de rayon $R = 60 \text{ cm}$, tourne à la fréquence $\omega = 5$ tours/s, autour d'un axe passant par son centre d'inertie. Pour l'arrêter, on lui applique une force de freinage \vec{f} , tangente à sa circonférence et d'intensité constante égale à 140 N. Quel est le temps mis par le volant pour s'arrêter ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 36 s | 70 s | 140 s | 5 s |

Question 2 Un véhicule roule à vitesse constante égale à 52 km/h sur une piste circulaire de rayon $R = 600 \text{ m}$. Quelle est la période du mouvement ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 11,5 s | 4,5 s | 522 s | 261 s |

Question 3 Une voiture qui roulait initialement à vitesse constante sur une voie rectiligne, accélère pendant 10 s. Son accélération est $a = 1 \text{ m.s}^{-2}$. Quelle est, en m/s, sa vitesse initiale si elle parcourt 200 m en 10 s ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 15 | 5 | 20 | 10 |

Question 4 Une charge électrique ponctuelle q de masse m , soumise à l'action d'une force magnétique égale à F , est animée d'un mouvement circulaire uniforme de vitesse \vec{v} . Donner l'expression du rayon de la trajectoire.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| mv/F | F/mv^2 | mv^2/F | F/mv |

Question 5 Un enfant de masse $m = 40 \text{ kg}$ se place sur un pèse-personne. Il saute verticalement. L'aiguille atteint la graduation 53 kg pendant son élan. Quelle est, en m/s^2 , l'accélération du mouvement de l'enfant ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 2,4 | 5,6 | 3,2 | 1,3 |

Question 6 Un satellite met 220 min pour effectuer un tour complet de la planète. L'orbite supposée circulaire a un rayon $R=9,2.10^7$ m. Quelle est, en m/s, la vitesse du satellite sur son orbite ?

- | | | | |
|----------|------------|------------|--------|
| A | B | C | D |
| 9.10^4 | $2,2.10^4$ | $4,4.10^4$ | 10^4 |

Question 7 A partir du sol, on tire un obus de masse m avec une vitesse initiale \vec{v}_0 faisant un angle α avec l'horizontale. On néglige la résistance de l'air. Pour quelle valeur de α , la portée du tir est-elle maximale ?

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| A | B | C | D |
| 30° | 45° | 60° | 15° |

Question 8 Sur une piste horizontale longue de 3 km, la vitesse au décollage d'un avion est égale à 432 km/h. Quelle est l'accélération de l'avion en m/s^2 ?

- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| A | B | C | D |
| 5 | 0,5 | 1,2 | 2,4 |

Question 9 Dans l'air, les armatures d'un condensateur plan sont séparées par une distance de 3 mm. Chacune d'elles a une surface de 30 cm^2 . Quelle est la capacité du condensateur ?

- | | | | |
|--------------|----------------|-----------------|---------------|
| A | B | C | D |
| $4.10^{-6}F$ | $9,3.10^{-6}F$ | $8,8.10^{-12}F$ | $3.10^{-12}F$ |

Question 10 Soient Q la charge d'un condensateur et V la tension entre ses bornes. Donner l'expression de l'énergie du condensateur.

- | | | | |
|----|----------|----------|--------|
| A | B | C | D |
| QV | $QV^2/2$ | $V^3/2Q$ | $QV/2$ |

Question 11 Un proton ($q=+1,6.10^{-19}C$ et $m=1,67.10^{-27}kg$) a une trajectoire circulaire de rayon $R=6 \text{ m}$ lorsqu'il se trouve plongé dans un champ magnétique uniforme $B=10^{-2}T$. Quelle est sa vitesse en m/s?

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------|
| A | B | C | D |
| $5,76.10^6$ | $8,42.10^6$ | $2,51.10^6$ | 10^6 |

Question 12 Un solénoïde de longueur L comporte N spires de rayon R. Il est parcouru par un courant I. Donner l'expression du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde.

- | | | | |
|-----------|--------------|------------|---------------|
| A | B | C | D |
| $\mu_0 I$ | $\mu_0 NI/L$ | $\mu_0 NI$ | $\mu_0 NRL/I$ |

Question 13 1 g d'uranium 238 émet 12 400 particules par seconde. Calculer la période T de cette désintégration ?

- | | | | |
|-----------|--------------|--------|-----------------|
| A | B | C | D |
| 12, 3 ans | 3.10^5 ans | 23 min | $4,48.10^9$ ans |

Question 14 On donne $j = \sqrt{-1}$. L'impédance complexe d'un circuit RL série est :

- | | | | |
|--------|-------------|--------------|-------|
| A | B | C | D |
| $R+jL$ | $R+L\omega$ | $R+jL\omega$ | R/L |

Question 15 L'impédance complexe d'un circuit RC série est :

- | | | | |
|---------------|---------------|-------|-------|
| A | B | C | D |
| $R-j/C\omega$ | $R+j/C\omega$ | $R+C$ | R/C |

Question 16 L'impédance complexe d'un circuit RLC série est

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|--------|
| A | B | C | D |
| $R+L+C$ | $R+j(L\omega-1/C\omega)$ | $R+jLC$ | LC/R |

Question 17 A une onde électromagnétique de fréquence ν , on associe un photon d'énergie

- | | | | |
|-------------|---------------|---------|--------|
| A | B | C | D |
| $(1/2)h\nu$ | $(1/2)h\nu^2$ | h/ν | $h\nu$ |

Question 18 Dans un milieu d'indice de réfraction n , la vitesse de la lumière est :

- | | | | |
|------|--------|-------|-------|
| A | B | C | D |
| nc | $nc/2$ | c/n | n/c |

Question 19 La formule d'Einstein est :

- | | | | |
|------------|----------|--------|---------|
| A | B | C | D |
| $E=mc^2/2$ | $E=mc^2$ | $E=mc$ | $E=m/c$ |

Question 20 Soit v la vitesse de propagation d'une onde sinusoïdale. La longueur d'onde λ et la fréquence f sont reliées par la relation :

- | | | | |
|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| A | B | C | D |
| $\lambda f=1$ | $f/\lambda = v$ | $\lambda f=v$ | $\lambda f=v$ |

.....

BP A 10 THIES
Tél : (221) 33 951 15 48 – 33 951 14 09
Site web : www.ept.sn
Email : scolarite@ept.sn

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ère} ANNEE A L'EPT
EPREUVE D'ANGLAIS
SESSION DU 10 JUIN 2017

Choose the best answer a, b, c, d to complete the sentence

1/Wolof ?

- a) All senegalese speak c) All senegalese are speaking
b) Are all senegalese speaking d) Do all senegalese speak

2/ Cats to eat meat.

- a) are preferring c) prefer
b) is preferring d) are prefer

3/ I don't know her. She _____ a student.

- a) may be c) rather be
b) may be d) should

4/ _____ an easy sports for most people.

- a) Run is c) Running is
b) To run is d) Running

5/ You can't prevent me from _____ what I want.

- a) do c) to do
b) doing d) me to do

6/ This is the interesting book I have ever read.

- a) more c) less
b) most d) as

7/ I will call you when I arrive.

- a) will arrive c) do arrive
b) arriving d) arrive

8/ She has on her.

- a) a money c) a little money
b) few money d) a few money

9/ Before I take the test tomorrow, I my notes.

- a) review c) will do review
b) do reviewing d) will review

10- She was happy _____

- a) see me
- b) me seeing
- c) to seeing me
- d) to see me

11/ It's bedtime. Can you turn off ?

- a) a light
- b) the light
- c) light
- d) lights

12/ It is mobile phone.

- a) hers
- b) her
- c) her's
- d) she's

13/ There isn't a shop!

- a) anywhere
- b) anything
- c) nothing
- d) somewhere

14/ I left homework at home.

- a) mine
- b) my
- c) myself
- d) me

15- Thank you _____ me with my homework.

- a) to help
- b) helping
- c) for helping
- d) for to help

16/ Ousmane doesn't have a car and _____

- a) neither does not Sidi
- b) neither does Sidi
- c) neither Sidi does
- d) Sidi doesn't neither

17- The older she gets, the _____ she becomes.

- a) quieter
- b)- more quieter
- c) quiet
- d)- quietlier

18/ Mamadou and Karim

- a) haven't finished yet
- b) didn't finish yet
- c) haven't yet finished
- d) didn't yet finish

19- This is _____ building in the city.

- a) the most oldest
- b) the oldest
- c) oldest
- d) most oldest

20- Moussa's shirt is dirty. He _____ at the dry cleaners.

- a) is cleaning it
- b) was cleaned it
- c) clean it
- d) is having it cleaned

.....

BP A 10 THIES
Tél : (221) 33 951 15 48 – 33 951 14 09
Site web : www.ept.sn
Email : scolarite@ept.sn

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ère} ANNEE A L'EPT
EPREUVE DE FRANCAIS
SESSION DU 10 JUIN 2017

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

1. **Quelle est la phrase correcte ?**
 - a. Les recrues que nous avons aperçus montaient la garde.
 - b. Les recrues que nous avons aperçu montaient la garde.
 - c. Les recrues que nous avons aperçues montaient la garde.
 - d. Les recrues que nous avons aperçue montaient la garde.

2. **Quelle est la phrase correcte ?**
 - a. Les lettres qu'ils se sont adressé leur sont parvenu.
 - b. Les lettres qu'ils se sont adressées leur sont parvenues.
 - c. Les lettres qu'ils se sont adressées leurs sont parvenues.
 - d. Les lettres qu'ils se sont adressés leur sont parvenus.

3. **Quelle est la fonction de la subordonnée soulignée?**
« Il a longtemps couru si bien qu'il s'est essoufflé »
 - a. Complément circonstanciel de conséquence.
 - b. Complément circonstanciel d'opposition.
 - c. Complément circonstanciel de cause.
 - d. Complément circonstanciel de condition.

4. **Lequel de ces écrivains est un poète célèbre ?**
 - a. Sembène Ousmane.
 - b. Honoré de Balzac.
 - c. Albert Camus.
 - d. Charles Baudelaire.

5. **Quelle est la phrase correcte ?**
 - a. Deux pauses-café sont prévues lors de la réunion.
 - b. Deux pauses-café sont prévues lors de la réunion.
 - c. Deux pose-café sont prévus lors de la réunion.
 - d. Deux poses-café sont prévues lors de la réunion.

6. **Quelle est la phrase correcte ?**
 - a. Les affaires dont vous faites allusion sont classées sans suite.
 - b. Les affaires desquelles vous faites allusion sont classées sans suite.
 - c. Les affaires auxquelles vous faites allusion sont classées sans suite.
 - d. Les affaires où vous faites allusion sont classées sans suite.

7. « Etre à couteaux tirés avec quelqu'un » signifie :
- Etre d'accord avec quelqu'un.
 - Jouer avec quelqu'un aux cartes.
 - Partager une épreuve avec quelqu'un.
 - Etre en conflit avec quelqu'un.
8. Quelle est la phrase correcte ?
- Les vacances qu'ils ont passées à la campagne les ont beaucoup plués.
 - Les vacances qu'ils ont passées à la campagne leur ont beaucoup plu.
 - Les vacances qu'ils ont passés à la campagne leurs ont beaucoup plu.
 - Les vacances qu'ils ont passé à la campagne leur ont beaucoup plus.
9. Quelle est la phrase correcte ?
- Les factures que nous avons reçus n'ont pas subis de baisse.
 - Les factures que nous avons reçues n'ont pas subi de baisse.
 - Les factures que nous avons reçu n'ont pas subi de baisse.
 - Les factures que nous avons reçues n'ont pas subies de baisse.
10. Quelle est la fonction de l'expression soulignée ?
« Du fond des souterrains montaient des voix ».
- Complément d'objet direct.
 - Complément du nom.
 - Complément d'objet indirect.
 - Sujet
11. Quelle figure de style avons-nous dans la phrase suivante ?
« Une obscure clarté tombe des étoiles ».
- Une anaphore.
 - Une redondance.
 - Un oxymore.
 - Une litote.
12. Quelle est la phrase correcte ?
- Bien qu'il soit malade, il est venu à l'école.
 - Bien qu'il a été malade, il est venu à l'école.
 - Bien qu'il est malade, il est venu à l'école.
 - Bien qu'il fut malade, il est venu à l'école.
13. Comment appelle-t-on ce type de vers ?
« Et leur chanson se mêle au clair de lune »
- Un décasyllabe.
 - Un alexandrin.
 - Un ennéasyllabe.
 - Un octosyllabe.
14. Quelle est la phrase correcte ?
- Les pièces que nous avons vues représenter sont de Molière.
 - Les pièces que nous avons vus représenter sont de Molière.
 - Les pièces que nous avons vu représentés sont de Molière.
 - Les pièces que nous avons vu représenter sont de Molière.

15. Qui est l'auteur de Madame Bovary ?

- a. Victor Hugo.
- b. Stendhal.
- c. Gustave Flaubert.
- d. Honoré de Balzac.

16. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les garçons portaient des chemises vertes claires et des casquettes oranges.
- b. Les garçons portaient des chemises vert clair et des casquettes orange.
- c. Les garçons portaient des chemises vert claires et des casquettes oranges.
- d. Les garçons portaient des chemises verts clairs et des casquettes orange.

17. Quelle est phrase correcte ?

- a. Elles se sont heurté et se sont évanoui.
- b. Elles se sont heurtées et se sont évanouies.
- c. Elles se sont heurté et se sont évanouies.
- d. Elles se sont heurtées et se sont évanoui .

18. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Des symphonies, nous en avons écoutées de délicieuses.
- b. Des symphonies, nous en avons écoutés de délicieuses ;
- c. Des symphonies, nous en avons écouté de délicieux.
- d. Des symphonies, nous en avons écouté de délicieuses.

19. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Elles sont restées pieds nus pendant deux heures et demie.
- b. Elles sont restées pieds nu pendant deux heures et demie.
- c. Elles sont restées pieds nus pendant deux heures et demies.
- d. Elles sont restées pieds nu pendant deux heures et demi.

20. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les laisser-passer n'étaient pas signés.
- b. Les laissers-passer n'étaient pas signés.
- c. Les laissez-passers n'étaient pas signés.
- d. Les laissers-passers n'étaient pas signés.