



République du Sénégal
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES

BP. A10 - Thiès, Tel : 77 483 56 92 Fax : 221 33 951 14 76

Site WEB: WWW.ept.sn

Email: scolarite@ept.sn ou dir.etudes@ept.sn

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ÈRE} ANNEE A L'EPT SESSION DU 11 JUIN 2016

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 2016
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

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

1. Calculer

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(4x) - 1}{x^2}$$

- a) 8 b) -2 c) 2 d) -8.

2. Si $f(x) = \sin(2x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$ calculer

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(f(x))}{x}$$

- a) -4 b) 2 c) 4 d) 2.

3. Calculer

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos\left(\frac{x}{2}\right) - \sin\left(\frac{x}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}$$

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

4. L'ensemble des points décrit par l'équation $\sqrt{(x+1)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + y^2}$ est

- a) une droite, b) un cercle, c) une ellipse, d) une parabole.

5. Calculer l'aire délimitée par les courbes d'équations $y = 1$, $y = x^2$, les droites d'équations $x = 0$, $x = 1$.

- a) $\frac{2}{3}$, b) $-\frac{2}{3}$, c) $\frac{3}{2}$, d) $-\frac{3}{2}$.

6. Soit f une fonction continue sur \mathbb{R} telle que

$$x^2 - 1 = \int_c^x f(t) dt, \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Déterminer c .

- a) 2, b) ± 2 , c) 1, d) ± 1 .

7. Calculer

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\cos t + \sin^3 t) dt$$

- a) -2, b) 0, c) π , d) -1.

8. On pose

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + x + \dots + x^n)$$

avec $x \in]-1, 1[$. Que vaut $f'(x)$?

- a) $\frac{1}{(1-x)^2}$, b) $\frac{-x}{(1-x)^2}$, c) $\frac{-1}{(1-x)^2}$, d) $\frac{x}{(1-x)^2}$.

9. Calculer la dérivée à l'ordre 10 de $f(x) = (x - 1)e^{-x}$.
- a) $(10 - x)e^{-x}$, b) $(x - 11)e^{-x}$, c) $(x - 10)e^{-x}$, d) $(11 - x)e^{-x}$.
10. L'équation $\tan(x) = 0$ admet
- a) une racine sur $]\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}[$, b) deux racines sur $]\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}[$,
c) trois racines sur $]\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}[$, d) aucune racine sur $]\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}[$.
11. Soit l'équation $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n = 0$ où a_0, a_1, \dots, a_n sont des entiers et $a_0 \neq 0$, $a_n \neq 0$. Si cette équation a une racine rationnelle $\frac{p}{q}$ alors
- a) p divise a_n et non a_0 , b) p divise a_n et q divise a_0 ,
c) q divise a_0 et non a_n , d) q divise a_n et p divise a_0 .
12. On pose $u_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}}$, $n > 1$
- a) $u_n \leq 2$, b) $1 \leq u_n \leq 2$, c) $u_n \leq 1$, d) $u_n \geq 1$.
13. On pose $P_n(x) = (1 + x)^n$, $n = 2, 3, \dots$ et $x > -1$, $x \neq 0$
- a) $P_n(x) > 2 + nx$, b) $P_n(x) > 2$, c) $P_n(x) > nx$, d) $P_n(x) > 1 + nx$.
14. Soit $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$
- a) $l = 1$, b) $l = 0$, c) $l = \pm\infty$, d) $l = \frac{1}{2}$.
15. Soit $s = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\ln x}$
- a) $s = 0$, b) $s = 1$, c) $s = \pm\infty$, d) $s = e$.
16. Soit $t = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$
- a) $t = 1$, b) $t = +\infty$, c) $t = 0$, d) $t = -\infty$.
17. On pose $u = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+h} - 2}{h}$
- a) $u = \frac{1}{2}$, b) $u = 1$, c) $u = 0$, d) $u = \frac{1}{12}$.
18. Soit $v = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 2 \cos x + \cos(2x)}{x^2}$
- a) $v = -1$, b) $v = 1$, c) $v = 0$, d) $v = \frac{1}{2}$.
19. On pose $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = l$ et $x = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_1 + u_2 + \dots + u_n}{n}$
- a) $x = \frac{1}{2}l$, b) $x = l$, c) $x = 2l$, d) $x = 1$.
20. Soit $y = \int_e^{e^2} \frac{1}{x(\ln x)^3} dx$
- a) $y = \frac{1}{4}$, b) $y = \frac{1}{8}$, c) $y = \frac{3}{8}$, d) $y = \frac{5}{8}$.

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT
EPREUVE DE PHYSIQUE
SESSION DU 11 JUIN 2016

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

On donne $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ SI} \text{ et } 1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

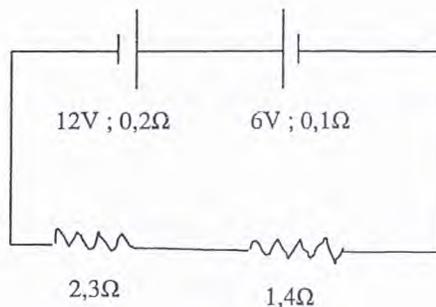
Question 1 Calculer le potentiel dû à une charge électrique $q = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ à une distance $r = 6 \text{ cm}$ de celle-ci.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 100 V | 600 V | 3600 V | 2400 V |

Question 2 Quelle est en picofarad (pF) la capacité d'un condensateur plan placé dans le vide sachant qu'il est constitué de deux armatures métalliques identiques de surfaces 100 cm^2 , distantes de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 22 | 88 | 44 | 66 |

Question 3 Quelle est en Ampère (A), l'intensité du courant électrique dans le circuit suivant ?



- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 0,6 | 1,5 | 4,5 | 2 |

Question 4 Quel est en mètre le rayon minimum de la trajectoire d'une particule de rapport charge sur masse $q/m = 4,8 \cdot 10^7 \text{ C.kg}^{-1}$, qui est accélérée dans un cyclotron de tension entre les « D » égale à 24 MV et placée dans un champ d'induction magnétique de 1 tesla ?

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

Question 5 En 0,5 s un coureur de 100 m passe de la vitesse 0 à la vitesse $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ qui reste constante jusqu'à la fin de la course. Quel a été le temps de son 100 m ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 10,25 | 10,5 | 9,95 | 10,35 |

Question 6 Sur une trajectoire rectiligne, un véhicule atteint une vitesse de 60 km/h, 15 s après son départ. Quelle est dans le système international, l'accélération que l'on suppose constante pendant ces 15 s ?

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

Question 7 Le temps mis en secondes par le véhicule pour atteindre 120 km/h avec la même accélération ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 20 | 40 | 22,5 | 30 |

Question 8 La distance en mètre parcourue par le véhicule pour passer de 60 km/h à 120 km/h ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 90 | 375 | 180 | 215 |

Question 9 Soient deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 , telles que l'angle entre elles vaut 60° et que les modules soient respectivement 3N et 4N.

Calculer en Newton le module de la résultante de ces deux forces.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 7 | 6,08 | 12,16 | 3,5 |

Un ascenseur de 300 kg démarre avec une accélération de 2 m/s^2 .

Question 10 Quelle est en Newton la tension du câble qui le soutient lorsque l'ascenseur commence à descendre ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 3540 | 2340 | 840 | 1120 |

Question 11 Quelle est en Newton la tension de ce même câble lorsque l'ascenseur commence à monter ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 3540 | 2340 | 840 | 1120 |

Question 12 Sachant que la période du pendule simple est $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ quelle est la variation relative $\frac{\Delta T}{T}$ de la période quand $g=9,83 \text{ m/s}^2$ varie de $\Delta g=0,05 \text{ m/s}^2$ et que $l=1 \text{ m}$ varie de $\Delta l=2 \text{ mm}$?

- | | | | |
|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| A | B | C | D |
| $1,5 \cdot 10^{-2}$ | $3 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-3}$ | $3,5 \cdot 10^{-3}$ |

Question 13 Quelle est en m/s la vitesse d'un véhicule se déplaçant à 72 km/h ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 72 | 20 | 4 | 24 |

Question 14 Le travail d'une force s'exprime en :

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| Newton | Hertz | Joule | Pascal |

Question 15 Quel est en degré l'angle de tir d'un canon pour que l'obus émis avec une vitesse de 100 m/s atteigne une cible placée à 500 m à la même altitude ?

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

Un bloc de bois de masse $M=995$ g est suspendu à l'extrémité d'un fil inextensible et de masse négligeable. Une balle de carabine de masse $m=5$ g frappe ce bloc avec une vitesse horizontale $v=400$ m/s et reste dans le bloc.

Question 16 Quelle est en m/s la vitesse du bloc tout de suite après le choc ?

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

Question 17 Après le choc, à quelle hauteur en mètre s'élève le bloc au-dessus de sa position d'équilibre ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,4 |

Question 18 Quelle fraction de noyaux d'une substance radioactive, dont la période est 71,3 jours, se désintègre au bout d'un mois ?

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A | B | C | D |
| $\frac{3}{7}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{8}$ |

Question 19 Quel angle critique (seuil de disparition du rayon réfracté) correspond au passage de la lumière du verre (indice de réfraction 1,56) à l'air (indice de réfraction 1)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 40° | 45° | 50° | 30° |

Question 20 Quelle est en μm la longueur d'onde de la lumière utilisée au cours d'une expérience avec des fentes de Young écartées de 0,8 mm, qui donnent l'interfrange $i=0,3$ mm sur un écran placé à 0,5 m des fentes ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 0,3 | 0,12 | 2,08 | 0,48 |

.....

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 11 JUN 2016

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

1. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Si elles s'étaient parlées, elles se seraient fait des politesses
- b. Si elles s'étaient parlé, elles se seraient fait des politesses
- c. Si elles s'étaient parlées, elles se seraient faites des politesses
- d. Si elles s'étaient parlé, elles se seraient faites des politesses

2. Quelle est la bonne orthographe ?

- a. En mon fort intérieur
- b. En mon fors intérieur
- c. En mon for intérieur
- d. En mon fore intérieur

3. A quel temps est conjugué le verbe souligné ?

« *S'il avait plu, je fusse resté* »

- a. Imparfait du subjonctif
- b. Passé antérieur
- c. Plus-que-parfait du subjonctif
- d. Passé deuxième forme du conditionnel

4. Quelle est la fonction de la subordonnée soulignée ?

« *Il était généreux quoiqu'il fût économe* »

- a. Complément circonstanciel d'opposition
- b. Complément circonstanciel de conséquence
- c. Complément circonstanciel de cause
- d. Complément circonstanciel de condition

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

- a. Des perles rouges vives scintillaient à son cou
- b. Des perles rouges vifs scintillaient à son cou
- c. Des perles rouge vives scintillaient à son cou
- d. Des perles rouge vif scintillaient à son cou

6. « **Elle avait pris ce pli dans son âge enfantin** ». Combien de syllabes compte ce vers ?

- a. Dix
- b. Onze
- c. Douze
- d. Quatorze

7. **Une strophe de cinq vers est :**

- a. Un pentasyllabe
- b. Un quintil
- c. Un quintet
- d. Un quinté

8. **Lequel de ces écrivains n'appartient pas au romantisme ?**

- a. Alphonse de Lamartine
- b. Alfred de Musset
- c. Paul Verlaine
- d. Victor Hugo

9. **Quelle est la nature de la subordonnée soulignée dans la phrase suivante ?**

« *Je ne sais pas si le concours aura lieu à la date prévue* »

- a. Subordonnée interrogative
- b. Subordonnée relative
- c. Subordonnée conjonctive
- d. Subordonnée participe

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

- a. Je suis arrivé après qu'ils vous aient quittés
- b. Je suis arrivé après qu'ils vous eurent quittés
- c. Je suis arrivé après qu'ils vous eussent quittés
- d. Je suis arrivé après qu'ils vous furent quittés

11. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les édifices qu'elles ont vu construire n'ont pas résisté au temps
- b. Les édifices qu'elles ont vus construire n'ont pas résisté au temps
- c. Les édifices qu'elles ont vues construire n'ont pas résisté au temps
- d. Les édifices qu'elles ont vue construire n'ont pas résisté au temps

12. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les missives qu'ils nous ont adressés ne nous étaient pas destinés
- b. Les missives qu'ils nous ont adressé ne nous étaient pas destinées
- c. Les missives qu'ils nous ont adressées ne nous étaient pas destinées
- d. Les missives qu'ils nous ont adressé ne nous étaient pas destinés

13. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les touristes préfèrent se déplacer via une moto
- b. Les touristes préfèrent se déplacer à portée d'une moto
- c. Les touristes préfèrent se déplacer en moto
- d. Les touristes préfèrent se déplacer à moto

14. Quelle est la fonction de l'expression soulignée dans la phrase suivante ?

« *Ma meilleure amie a été élue conseillère municipale* »

- a. Complément d'objet direct
- b. Attribut du complément d'objet direct
- c. Complément de l'adjectif
- d. Attribut du sujet

15. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les notes de musique que nous avons perçues nous ont égayés
- b. Les notes de musique que nous avons perçue nous ont égayés
- c. Les notes de musique que nous avons perçus nous ont égayés
- d. Les notes de musique que nous avons perçu nous ont égayés

16. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les deux cent francs que ces mangues ont coûté nous ont été offerts
- b. Les deux cents francs que ces mangues ont coûté nous ont été offerts
- c. Les deux cents francs que ces mangues ont coûtées nous ont offerts
- d. Les deux cent francs que ces mangues ont coûtés nous ont été offerts

17. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Compte tenu des tempêtes qu'il a fait, nous avons déprogrammé la réunion
- b. Compte tenu des tempêtes qu'il a faites, nous avons déprogrammé la réunion
- c. Compte tenu des tempêtes qu'il a faite, nous avons déprogrammé la réunion
- d. Compte tenus des tempêtes qu'il a faits, nous avons déprogrammé la réunion

18. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les voleuses, nous les avons laissées partir
- b. Les voleuses, nous les avons laissés partir
- c. Les voleuses, nous les avons laissé partir
- d. Les voleuses, nous les avons laissée partir

19. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les raisons que nous avons pesé nous ont aidés
- b. Les raisons que nous avons pesés nous ont aidés
- c. Les raisons que nous avons pesées nous ont aidés
- d. Les raisons que nous avons pesé nous ont aidé

20. Un champ lexical désigne :

- a. L'ensemble des sens d'un mot
- b. Un ensemble de mots se rapportant à un même thème
- c. Des mots de sens contraires
- d. Des mots se prononçant presque de la même façon

11. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les édifices qu'elles ont vu construire n'ont pas résisté au temps
- b. Les édifices qu'elles ont vus construire n'ont pas résisté au temps
- c. Les édifices qu'elles ont vues construire n'ont pas résisté au temps
- d. Les édifices qu'elles ont vue construire n'ont pas résisté au temps

12. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les missives qu'ils nous ont adressés ne nous étaient pas destinés
- b. Les missives qu'ils nous ont adressé ne nous étaient pas destinées
- c. Les missives qu'ils nous ont adressées ne nous étaient pas destinées
- d. Les missives qu'ils nous ont adressé ne nous étaient pas destinés

13. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les touristes préfèrent se déplacer via une moto
- b. Les touristes préfèrent se déplacer à portée d'une moto
- c. Les touristes préfèrent se déplacer en moto
- d. Les touristes préfèrent se déplacer à moto

14. Quelle est la fonction de l'expression soulignée dans la phrase suivante ?

« *Ma meilleure amie a été élue conseillère municipale* »

- a. Complément d'objet direct
- b. Attribut du complément d'objet direct
- c. Complément de l'adjectif
- d. Attribut du sujet

15. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les notes de musique que nous avons perçues nous ont égayés
- b. Les notes de musique que nous avons perçue nous ont égayés
- c. Les notes de musique que nous avons perçus nous ont égayés
- d. Les notes de musique que nous avons perçu nous ont égayés

16. Quelle est la phrase correcte ?

- a. Les deux cent francs que ces mangues ont coûté nous ont été offerts
- b. Les deux cents francs que ces mangues ont coûté nous ont été offerts
- c. Les deux cents francs que ces mangues ont coûtées nous ont offerts
- d. Les deux cent francs que ces mangues ont coûtés nous ont été offerts

**CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ère} ANNEE A L'EPT
EPREUVE D'ANGLAIS**

Choose the best answer A, B, C, D to complete the sentence

- 1- We _____ vitamins for good health.
A- are needing B- need have C- have need D- need
- 2- When _____ breakfast?
A- you usually B- usually have you C- do you usually have D- you are usually having
- 3- The student were taking the test when they _____ the noise.
A- were hearing B- were heard C- hear D- heard
- 4- What _____ last night?
A- you did B- you did do C- did you do D- you do
- 5- Nobody came, _____?
A- did they B- doesn't he C- weren't they D- didn't he
- 6- The bank _____ at ten o' clock.
A- will to open B- open C- going to open D- opens
- 7- I have _____ on me.
A- a money B- few money C- a little money D- a few money
- 8- These are _____ books.
A- the children's B- the children C- the childrens' D- the childrens
- 9- Is this _____ dress?
A- hers B- her C- her's D- she's
- 10- There _____ to park on this street.
A- nowhere B- isn't somewhere C- isn't nowhere D- isn't anywhere
- 11- Khady _____ computer last week.
A- bought B- had bought C- was buying D- had been bought
- 12- I _____ you since January.
A- haven't saw B- haven't seen C- didn't see D- not see

13- She _____ her homework.

- A- has done already B- did already C- has done since D- has already done

14- You haven't seen my keys, _____?

- A- did you B- you have C- don't you D- have you

15- The _____ was fast.

- A- that painted our house B- painted C- who painted our house D- whom painted

16- I like _____ e-mails from my friends.

- A- sending B- to send C- send D- sent

17- I _____.

- A- didn't finished yet B- haven't finished yet C- haven't yet finished D- didn't yet finish

18- She _____.

- A- has just arrived B- just arrive C- has just arrive D- arrived just

19- Sam has lived in Senegal _____ three years.

- A- since B- for C- already D- yet

20- She _____ speak until she was six.

- A- can't B- shouldn't C- couldn't D- mustn't