



République du Sénégal  
Ministère de l'Enseignement Supérieur,  
des Universités, des CUR et de la Recherche Scientifique  
**ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES**  
B.P. A10 THIES Tél. : (221) 33 951.13. 84 / Fax (221) 33 951 14.76  
Site web : [www.polytechniquesn.org](http://www.polytechniquesn.org)

---

## **CONCOURS D'ENTREE EN 1<sup>ÈRE</sup> ANNEE A L'EPT**

### **SESSION DU 18 JUIN 2011**

\*\*\*\*\*

#### **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**.
- Les Candidats composeront sur les mêmes dossiers car il n'y a plus d'option en première année.
- Durée des Epreuves : **03 HEURES**
- N'oubliez pas d'écrire votre **numéro et vos prénom (s) et nom**.
- **Ne rien écrire sur la case anonymat**
- Se munir de votre **pièce d'identité nationale**.

**BONNE CHANCE**

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
Ministère de l'Enseignement Supérieur,  
des Universités et des CUR  
Ecole Polytechnique de THIES (EPT)

-----  
B.P. A-10 - THIES  
Tél (221) 33 951.13.84 – 33 951.14.09  
Fax (221) 33 951.14.76  
Site web: www.polytechniquesn.org

CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année A l'EPT 2010 – 2011

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

\*\*\*\*\*

## Cocher la bonne réponse

1- En quel point la tangente à la courbe  $y = \ln x$  est parallèle à la corde sous-tendant les points  $M_1(1, 0)$  et  $M_2(e, 1)$

- a) au point d'abscisse  $x_0 = e$       b) au point d'abscisse  $x_0 = e + 1$   
c) au point d'abscisse  $x_0 = e - 1$     d) au point d'abscisse  $x_0 = 1$

2-  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^n-1} = s$

- a)  $s = 1$                       b)  $s = \frac{1}{n-1}$                       c)  $s = \frac{1}{n+1}$                       d)  $s = \frac{1}{n}$

3-  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{tgx-x}{x-\sin x} = t$

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

4-  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^n} = u, (n > 0)$

- a)  $u = 1,$                       b)  $u = 0,$                       c)  $u = e,$                       d)  $u = \frac{1}{e}$

5-  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x}{3x^2 + x^5} = v$

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

6-  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2}-1}{\cos x - 1} = \omega$

- a)  $\omega = -1,$     b)  $\omega = \frac{1}{2},$                       c)  $\omega = 1,$                       d)  $\omega = -2$

7-  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} = r$

- a)  $r = 1,$                       b)  $r = e,$                       c)  $r = \frac{1}{2},$                       d)  $r = 2$

8- On pose  $A = \int_e^{e^2} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$

a)  $A = \frac{5}{8},$     b)  $A = \frac{3}{8},$

c)  $A = \frac{1}{8},$

d)  $A = \frac{1}{e}$

9- On pose  $B = \int_0^1 x \ln(x+3) dx$

a)  $B = e,$     b)  $B = \frac{5}{4} - 4 \ln 4 - \frac{9}{2} \ln 3,$

c)  $B = \frac{5}{4} - 4 \ln 4 + \frac{9}{2} \ln 3$

d)  $B = \frac{5}{4} + 4 \ln 4 + \frac{9}{2} \ln 3$

10- On pose  $E = \int_{-2}^2 \frac{dx}{16-x^2}$

a)  $E = \frac{1}{2} \ln 3,$     b)  $E = \frac{1}{3} \ln 3,$     c)  $E = \frac{1}{5} \ln 3,$     d)  $E = \frac{1}{4} \ln 3$

NB : e est la base des logarithmes népériens

11- Soit  $f$  définie sur  $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$  par  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ . L'image de  $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$  est :

a)  $\left[f\left(\frac{1}{2}\right); f(4)\right]$

b)  $\left[2; \frac{17}{4}\right]$

c)  $\left[f(4); f\left(\frac{1}{2}\right)\right]$

d)  $\left[\frac{5}{2}; \frac{17}{4}\right]$

12- Soit la fonction  $f$  définie sur  $R$  par :  $f(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 3}$

La courbe (c) représentative de  $f$  est asymptote à la droite (D) d'équation :

a)  $y = 2x + 2;$

b)  $y = 2x ;$

c)  $y = 2x + 1;$

d)  $y = -2x - 1$

13- Pour  $x$  réel positif,  $n$  entier naturel, on a :

a)  $(1+x)^n < 1+nx ;$     b)  $(1+x)^n < nx ;$     c)  $nx < (1+x)^n < 1+nx ;$     d)  $(1+x)^n \geq 1+nx$

14- Soit la suite  $U_n = \cos \frac{n\pi}{3}$ , alors :

a)  $U_{n+3} = U_n ;$     b)  $U_{2000} = \frac{1}{2} ;$     c)  $U_n$  est périodique ;    d)  $U_n$  est croissante

15-  $\forall x \neq 0$ , on a :

a)  $e^x \geq 1+x ;$

b)  $e^x \leq 1+x ;$

c)  $e^x > 1+x ;$

d)  $e^x < 1+x$

16- Calculer :  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + i\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{1999}$

a)  $\sqrt{2} + i\frac{1}{\sqrt{2}} ;$

b)  $\frac{1}{\sqrt{2}} - i\sqrt{2} ;$

c)  $\frac{1}{\sqrt{2}} - i\frac{1}{\sqrt{2}} ;$

d)  $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$

17- Si  $\omega \neq 1$  est une racine  $n^{\text{ième}}$  de l'unité alors, la somme  $S = 1 + \omega + \omega^2 + \dots + \omega^{n-1}$  vaut :

a)  $-1 ;$

b)  $0 ;$

c)  $1$

d)  $2\pi$

.../...

18- Evaluer l'intégrale suivante :  $I = \int x \sin x \, dx$

- a)  $I = x \sin x + \cos x + c$     b)  $I = x \sin x - \cos x + c$     c)  $I = x \cos x + \cos x + c$   
 d)  $I = -x \cos x + \sin x + c$

19- Soit l'intégrale  $B(p, q) = \int_0^1 x^{p-1}(1-x)^{q-1} dx$ ;  $p > 0$ ,  $q > 0$  alors :

- a)  $B(p, q) = B(p+1, q-1)$ ;    b)  $B(p, q) = B(p-1, q+1)$   
 c)  $B(p, q) = B(q, p)$ ;    d)  $B(p, q) = B(p-1, q-1)$

20- Un ensemble de 100 pièces usinées contient 5 pièces défectueuses. Quelle est la probabilité pour qu'on ait au plus une pièce défectueuse parmi 50 pièces prises au hasard ?

- a)  $P = \frac{C_{95}^{50} + C_5^1 C_{95}^{49}}{C_{100}^{50}}$ ;    b)  $P = \frac{C_{50}^1}{C_{100}^{50}}$ ;    c)  $P = \frac{C_{95}^{50} \times C_5^1 C_{95}^{49}}{C_{100}^{50}}$ ;    d)  $P = \frac{C_{100}^{48}}{C_{100}^{50}}$

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

Tél (221) 33 951.13.84 – 33 951.14.09

Fax (221) 33 951.14.76

Site web. www.polytechniquesn.org

CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année A l'EPT 2010-2011

EPREUVE DE PHYSIQUE

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

**Question1** Un projectile est tiré depuis le sol avec une vitesse de  $400 \text{ ms}^{-1}$ , le vecteur vitesse initiale fait un angle de  $30^\circ$  avec l'horizontale. On donne  $g=10 \text{ ms}^{-2}$ . Quelle est, environ en kilomètres, la portée du tir?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 14       | 15       | 12       | 16       |

**Question2** Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne uniformément varié d'accélération  $5 \text{ ms}^{-2}$ . Sachant qu'à l'instant  $t=0$  il est à l'abscisse  $x = -20 \text{ m}$  du point choisi comme origine et qu'il a une vitesse de  $10 \text{ ms}^{-1}$ , quelle est l'équation horaire de son mouvement ?

- |          |          |                 |               |
|----------|----------|-----------------|---------------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b>        | <b>D</b>      |
| $10t$    | $2,5t^2$ | $2,5t^2+10t-20$ | $2,5t^2 - 20$ |

Un obus est tiré verticalement avec une vitesse initiale de  $600 \text{ ms}^{-1}$ .

**Question3** Quel est en km l'altitude maximale atteinte par l'obus ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 4        | 18       | 9        | 32       |

**Question4** Quel est en secondes le temps mis pour atteindre cette altitude ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 92       | 81       | 61       | 31       |

**Question5** Quel est en  $\text{ms}^{-1}$  la vitesse du projectile à l'altitude 2 km ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 75       | 115      | 715      | 565      |

**Question6** Un objet glisse sans frottement sur un plan incliné. Il démarre avec une vitesse nulle et parcourt 7,20 m durant la troisième seconde. Quelle est en degrés la valeur, par rapport à l'horizontale, de l'angle du plan incliné ? On donne  $g=9,81 \text{ ms}^{-2}$ .

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 17       | 28       | 54       | 8        |

**Question7** Une force de 5 N comprime de 5cm un ressort ; quelle est en  $\text{Nm}^{-1}$  la constante de raideur de ce ressort ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 1        | 10       | 5        | 100      |

**Question8** Trouver la résultante des deux vibrations :

$$s_1 = 2 \sin \left( t + \frac{\pi}{3} \right) \quad \text{et} \quad s_2 = 2 \sin \left( t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

- |   |               |          |          |
|---|---------------|----------|----------|
| <b>A</b>                                  | <b>B</b>      | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $4 \sin \left( t + \frac{\pi}{2} \right)$ | $3,46 \cos t$ | 0        | 4        |

**Question9** On observe sur une corde, des ondes stationnaires constituées par des fuseaux de 16 cm de long et 3 cm de large. La vitesse de propagation le long de la corde est de 6 m/s. Trouver la valeur  $y$  de l'élongation à l'instant  $t$  en un ventre.

- |               |                 |          |          |
|---------------|-----------------|----------|----------|
| <b>A</b>      | <b>B</b>        | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $3 \sin 118t$ | $1,5 \sin 118t$ | 1,5      | 0        |



**Question10** Quel est en volts le potentiel électrique au centre d'un carré de 1 m de côté dont les sommets sont occupés par les charges :

$$q_1=+10^{-8}\text{C} ; q_2=+2.10^{-8}\text{C} ; q_3=-10^{-8}\text{C} \text{ et } q_4=+3.10^{-8}\text{C}$$

$$\text{On donne : } 1/4\pi\epsilon_0 = 9.10^9$$

A	B	C	D
636	240	940	360

**Question11** Quelle est en joules l'énergie potentielle électrique emmagasinée dans un condensateur de capacité 6  $\mu\text{F}$  à une ddp de 10V?

A	B	C	D
60	$3.10^{-1}$	$3.10^{-4}$	$6.10^{-3}$

**Question12** Un conducteur électrique de longueur  $d=1\text{m}$  parcouru par un courant de 10A est placé dans un champ d'induction magnétique de 4 T avec lequel il fait un angle de  $30^\circ$ . Quelle est en newtons la force que subit le conducteur électrique ?

A	B	C	D
50	30	20	7,5

**Question13** Quelle est teslas l'induction magnétique créée en un point M à 1m d'un conducteur rectiligne parcouru par un courant électrique de 10A ? On donne  $\mu_0=4\pi.10^{-7}$  SI.

A	B	C	D
$4.10^{-6}$	$8.10^{-6}$	$6.10^{-6}$	$2.10^{-6}$

**Question14** Une particule de masse  $m=6,68.10^{-27}$  kg et de charge  $q=3,2.10^{-19}\text{C}$  est accélérée sous une ddp  $V=40\,000$  V, avant de pénétrer dans une enceinte où règne un champ d'induction magnétique uniforme  $B=4\text{T}$ , perpendiculaire à son déplacement. Quel est en mètres le diamètre du demi-cercle que décrit la particule ?

A	B	C	D
$1,02.10^{-2}$	$2,04.10^{-2}$	$4,08.10^{-2}$	$6,06.10^{-2}$

**Question15** Le moment d'inertie d'une tige mince, de masse m et de longueur l, par rapport à un axe orthogonal passant par une extrémité est :

A	B	C	D
$\frac{ml^2}{2}$	$\frac{ml^2}{3}$	$\frac{ml^2}{12}$	$\frac{2ml^2}{5}$

**Question16** Dans le système international (MKSA), le moment d'une force s'exprime en :

A	B	C	D
J	kgm	Nm	Nm/s

**Question17** Une bobine de self de  $20\Omega$  de résistance est alimentée par un courant de fréquence 50Hz. Son facteur de puissance est 0,8. Calculer en microfarads la capacité d'un condensateur à placer en série avec la bobine pour que le facteur de puissance soit égal à l'unité.

A	B	C	D
265	212	20	1

**Question18** La longueur d'onde du seuil photoélectrique du sodium étant  $\lambda_0=0,52\,\mu\text{m}$ , on l'éclaire avec une radiation monochromatique de longueur d'onde  $\lambda=0,40\,\mu\text{m}$  ; calculer en km/s la vitesse maximale que peut posséder un électron à sa sortie du métal. On donne la masse de l'électron  $m=0,9.10^{-30}$  kg.

A	B	C	D
100	503	1,3	350

**Question19** Dans le système international, l'unité de radioactivité est :

A	B	C	D
Le becquerel(Bq)	L'électron-volt(eV)	Le curie(Ci)	Le gramme(g)

**Question20** Soit T la période d'une substance radioactive. Au bout d'un temps  $t=2T$ , la masse initiale m est devenue :

A	B	C	D
0,69 m	m/2	m/3	m/4

CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année A l'EPT 2010–2011  
EPREUVE DE FRANÇAIS

\*\*\*\*\*

Cochez la bonne réponse

- 1- Laquelle de ces phrases ne pas de faute ?
  - a- Elles se sont rencontrées et se sont parlées
  - b- Elles se sont rencontrées et se sont parlé
  - c- Elles se sont rencontré et se sont parlées
- 2- Quel type de discours avons-nous dans l'énoncé suivant ?

Ma mère m'a dit qu'elle ne viendrait pas demain

  - a- Discours indirect
  - b- Discours indirect libre
  - c- Discours direct
- 3- Quelle est la phrase correcte ?
  - a- L'affaire pour qui tu es venu ne pourra pas être réglée
  - b- L'affaire dont tu es venu ne pourra pas être réglée
  - c- L'affaire pour laquelle tu es venu ne pourra pas être réglée
- 4- Cochez la phrase correcte
  - a- Elles se sont écrites des lettres et se sont téléphonées
  - b- Elles se sont écrites des lettres et se sont téléphoné
  - c- Elles se sont écrit des lettres et se sont téléphoné
- 5- Quelle figure de style avons-nous dans la phrase suivante ?

« une obscure clarté tombe des étoiles »

  - a- Une hyperbole
  - b- Un oxymore**
  - c- Une périphrase
- 6- Un hémistiche désigne :
  - a- Une coupe divisant un vers en deux parties
  - b- Une moitié d'alexandrin
  - c- Un accent portant sur la dernière syllabe d'un vers
- 7- Cochez la phrase correcte
  - a- Après qu'il est venu, je lui ai donné son courrier
  - b- Après qu'il soit venu, je lui ai donné son courrier
  - c- Après qu'il fût venu, je lui ai donné son courrier
- 8- Cochez la phrase correcte
  - a- C'est un plat que tout le monde raffole
  - b- C'est un plat dont tout le monde raffole
  - c- C'est un plat auquel tout le monde raffole
- 9- Lequel de ces courants littéraires appartient au XIX<sup>e</sup> siècle ?
  - a- Le surréalisme
  - b- Le classicisme
  - c- Le parnasse



- 10- Cochez la phrase correcte
- a- Elles sont court-vêtu
  - b- Elles sont court-vêtues
  - c- Elles sont courtes-vêtues
- 11- Cochez la phrase correcte
- a- Les pommes que j'ai vu cueillir sont vertes
  - b- Les pommes que j'ai vues cueillir sont vertes
  - c- Les pommes que j'ai vus cueillir sont vertes
- 12- Cochez la phrase correcte
- a- Quelles chansons a-t-elle composées ?
  - b- Quelles chansons a-t-elle composée ?
  - c- Quelles chansons a-t-elle composé ?
- 13- A quel temps est employée la forme verbale soulignée dans la phrase : « on eût dit que la vie allait cesser »
- a- Le passé antérieur
  - b- L'imparfait du subjonctif
  - c- Le conditionnel passé deuxième forme
- 14- Cochez la phrase correcte
- a- Les journalistes demandent à leurs lecteurs de les écrire
  - b- Les journalistes demandent à leurs lecteurs de leurs écrire
  - c- Les journalistes demandent à leurs lecteurs de leur écrire
- 15- Quelle est la fonction du groupe nominal souligné dans :  
« le vieil homme a légué sa fortune à ses enfants »
- a- Complément d'objet second
  - b- Complément du nom
  - c- Complément d'objet indirect
- 16- La pléiade désigne :
- a- Un courant littéraire du XIX<sup>e</sup> siècle
  - b- Un groupe de sept poètes du XVI<sup>e</sup> siècle
  - c- Les principales œuvres du classicisme
- 17- Cochez la phrase correcte
- a- Je connais les noms des reines qui se sont succédé au trône
  - b- Je connais les noms des reines qui se sont succédées au trône
  - c- Je connais les noms des reines qui se sont succédés au trône
- 18- Cochez la phrase
- a- Les deux heures que nous avons courues ont été dures
  - b- Les deux heures que nous avons courus ont été dures
  - c- Les deux heures que nous avons couru ont été dures
- 19- Cochez la phrase correcte
- a- Quelles fautes avez-vous pus trouver ?
  - b- Quelles fautes avez-vous pu trouver ?
  - c- Quelles fautes avez-vous pues trouver ?
- 20- Cochez la phrase correcte
- a- Elles se sont rendu compte de leurs erreurs
  - b- Elles se sont rendus compte de leurs erreurs
  - c- Elles se sont rendues compte de leurs erreurs



**CONCOURS D'ENTREE en 1<sup>ère</sup> année A l'EPT 2010 – 2011**

**EPREUVE D'ANGLAIS**

**Choose the correct answer**

- 1- You \_\_\_\_\_ if you don't want to miss the bus.  
a) had to better hurry \_b) had better hurry \_c) had better to hurry \_d) better to hurry
- 2- I wouldn't mind \_\_\_\_\_ out side.  
a) waiting \_b) to wait \_c) waited \_d) wait
- 3- We would have bought a new car if we \_\_\_\_\_ enough money.  
a) had have \_b) have had \_c) had had \_d) would have
- 4- She has studied English \_\_\_\_\_.  
a) since five years \_b) for five years \_c) five years ago \_d) during five years
- 5- Is your book \_\_\_\_\_ ?  
a) the same to mine \_b) the same than mine \_c) the same as mine \_d) the same that mine
- 6- Abdou isn't \_\_\_\_\_ to be a soldier.  
a) enough to old \_b) enough old \_c) older enough \_d) old enough
- 7- Aziz is only 16. He wishes he \_\_\_\_\_ ten years older.  
a) were \_b) had been \_c) would be \_d) would have been
- 8- She made her daughter \_\_\_\_\_ her homework before going to bed.  
a) do \_b) doing \_c) done \_d) to do
- 9- Dad had the T.V set \_\_\_\_\_, so we can watch our favourite film today.  
A) repairing \_b) repaired \_c) to repair \_d) be repairing
- 10- Let's forget our troubles, \_\_\_\_\_ ?  
a) wouldn't you ? \_b) would you ? \_c) shall we ? \_d) should we ?
- 11- I will never get used to his \_\_\_\_\_ out every night.  
a) go \_b) gone \_c) going \_d) goes
- 12- Don't let her \_\_\_\_\_ all these horror films.  
a) watching \_b) to watch \_c) watches \_d) watch

13-That school was too far for \_\_\_\_\_ to arrive on time.

- a) mine \_b) my \_c) me \_d) I

14-Your hair needs \_\_\_\_\_.

A cut \_b) to cut \_c) cutting \_d) been cut

15-She'd rather he \_\_\_\_\_ another one, but it's too late now.

- a) chooses \_b) had chosen \_c) chosen \_d) chose

16-I must not forget \_\_\_\_\_ my wheel !

- a) to changing \_b) changing \_c) change \_d) to change

17-Don't worry, there's enough \_\_\_\_\_ for all our guests.

- a) to eat \_b) eat \_c) eating \_d) eaten

18-He wanted the letter \_\_\_\_\_ immediately.

- a) to read \_b) to reading \_c) be read \_d) to be read

19-A person who takes pictures is \_\_\_\_\_.

- a) nurse \_b) actor \_c) photographer \_d) singer

20-The thing you type on on a computer is \_\_\_\_\_.

- a) mouse \_b) keyboard \_c) screen \_d) newspaper