

EPT



République du Sénégal
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES
B.P. A10 THIES Tél. : (221) 33 951.13. 84 / Fax (221) 33 951 14.76
Site web : www.ept.sn

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

Session du 22 SEPTEMBRE 2012

INFORMATIONS AUX CANDIDATS

- Répondre directement sur la fiche réponse imprimée sur le dossier du concours d'entrée en jaune.
- 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

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT 2011–2012

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

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

1-Calculer la limite ℓ suivante :

$$\ell = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{1}{x}$$

- a) $\ell = +\infty$; b) $\ell = 0$; c) $\ell = 1$; d) $\ell = 2$

2-Calculer la limite ℓ suivante :

$$\ell = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x - \pi}$$

- a) $\ell = 0$; b) $\ell = \pi$; c) $\ell = -1$; d) $\ell = 2$

3-Calculer la limite ℓ suivante :

$$\ell = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+h} - \sqrt[3]{x}}{h}$$

- a) $\ell = \frac{1}{3}\sqrt[3]{x}$; b) $\ell = \frac{1}{3} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$; c) $\ell = \frac{1}{3}\sqrt{x^3}$; d) $\ell = 3\sqrt{x}$

4 - La suite U_n définie par:

$$U_0 = 5, \quad U_{n+1} = \sqrt{2 + U_n}$$

- a) Est constante
b) Est divergente
c) Est croissante
d) Est décroissante

5 - De combien varie, approximativement, le côté d'un carré si son aire passe de 9m^2 à $9,1\text{m}^2$.

- a) $0,21\text{m}$; b) $0,12\text{m}$; c) $0,016\text{m}$; d) $0,025\text{m}$

6 - Soit l'équation $x^3 - 3x + 1 = 0$

- a) Elle n'admet pas de racines dans $]1,2[$
 b) Elle est croissante sur \mathbb{R}
 c) Elle admet une racine réelle dans $]1,2[$
 d) Elle est décroissante sur \mathbb{R}

7 - Dans \mathbb{R} , l'équation $\cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{3}$ a pour solutions :

- a) $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$
 b) $x = -\frac{2\pi}{3} + 2k\pi$
 c) $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$
 d) $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$

8 - Si $1, j$ et j^2 sont les racines cubiques de l'unité, alors :

- a) $1 + j + j^2 = -1$
 b) $1 + j + j^2 = 1$
 c) $1 + j + j^2 = 0$
 d) $1 + j + j^2 = 3$

9 - Evaluer l'intégrale : $I = \int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$

- a) $I = 4x \ln x - \sqrt{x} + c$; b) $I = 2x \ln \sqrt{x} - 4x + c$
 c) $I = 2\sqrt{x} \ln x - 4\sqrt{x} + c$; d) $I = 2\sqrt{x} - x \ln x + c$

10 - Calculer l'intégrale: $I = \int \frac{dx}{1 + \sin x + \cos x}$

- a) $I = \ln \left| x + \sin \frac{x}{2} \right| + c$; b) $I = \ln |x + \sin x| + c$
 c) $I = \ln \left| 1 + \tan \frac{x}{2} \right| + c$; d) $I = 1 + \cos \frac{x}{2} + c$

11 - On pose $I = \int_3^5 \frac{1}{(x-1)(x-2)} dx$

- a) $I = \ln \frac{2}{3}$; b) $I = \ln \frac{3}{2}$; c) $I = \frac{2}{3}$; d) $I = \frac{3}{2}$

12 - On pose $J = \int_0^3 \frac{1}{(x-2)(x+2)(x-1)} dx$

a) $J = \ln\left(\frac{5^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{1}{3}}}\right)$; b) $J = \ln\left(\frac{5^2}{2^3}\right)$; c) $J = \ln\left(\frac{5^{1/12}}{2^{2/3}}\right)$; d) $J = \ln\left(\frac{5}{2^{2/3}}\right)$

13 - Soit $A = \int_0^1 x^2 e^x dx$

a) $A = \frac{1}{2}$; b) $A = e$; c) $A = \frac{1}{2}e$; d) $A = e - 2$

14 - On pose $B = \int_0^1 e^{ax} \cos bx dx$ où a et b sont des constantes réelles.

a) $B = \frac{e^a(b \sin b + a \cos b) - a}{a^2 + b^2}$; b) $B = \frac{e^a}{a^2 + b^2}$

c) $B = \frac{1}{a^2 + b^2}$; d) $B = \frac{a}{a^2 + b^2}$

15 - La fonction $f(x) = x^3 + 3x^2 - x - 3$ a pour racines -1 et 1. La racine x_0 de la dérivée $f'(x)$ dont il est question dans le théorème de Rolle est :

a) $x_0 = -1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$; b) $x_0 = -1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$; c) $x_0 = -\frac{1}{2}$; d) $x_0 = \frac{1}{2}$

16 - On pose $\ell = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2-1}}{\cos x - 1}$

a) $\ell = 1$; b) $\ell = 2$; c) $\ell = -2$; d) $\ell = -\frac{1}{2}$

17 - On pose $m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^n-1}$

a) $m = \frac{1}{2}$; b) $m = 1$; c) $m = 0$; d) $m = \frac{1}{n}$

18 - On pose $s = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$

a) $s = 2$; b) $s = 1$; c) $s = \frac{1}{2}$; d) $s = 0$

19 - La différentielle dy et l'accroissement Δy pour la fonction $y = 2x^2 - x$ avec $x = 1$ et $\Delta x = 0,01$ est :

a) $dy = 0,3$ et $\Delta y = 0,031$; b) $dy = 0,03$ et $\Delta y = 0,032$

c) $dy = 0,034$ et $\Delta y = 0,023$; d) $dy = 0,2$ et $\Delta y = 0,0203$

20 - On dispose d'un dé Cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

Quelle est la probabilité p d'obtenir 4 fois la face numérotée 1 au bout de 10 lancers du dé.

a) $p = C_{10}^3 \left(\frac{2}{6}\right)^3 \left(\frac{4}{6}\right)^7$; b) $p = C_{10}^4 \left(\frac{1}{3}\right)^4 \left(\frac{2}{3}\right)^6$

c) $p = C_{10}^4 \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$; d) $p = \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT 2011-2012
EPREUVE DE PHYSIQUE
Mettez une croix sur la bonne réponse (sur le dossier du Concours)

L'équation horaire d'un mobile sur une trajectoire rectiligne est : $x=3t^2-2t$.
x en mètres et t en secondes (questions 1, 2 et 3).

Question1 La vitesse instantanée à $t=0$ est :

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

Question2 La vitesse moyenne entre $t=0$ et $t=1$ s est :

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 4 | 2 | 3 | 1 |

Question3 L'accélération du mouvement est :

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 3 | 6 | 2 | 4 |

Question4 Sachant que les réflexes moyens d'un chauffeur sont de l'ordre de 0,7s et que sa voiture peut freiner à raison de 5ms^{-2} (accélération); quelle sera en mètres la distance parcourue avant de s'arrêter, quand il roule à 36 km/h ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 12,8 | 6,4 | 40 | 8 |

Question5 Une boule décrit une trajectoire circulaire horizontale de rayon $r=0,5\text{m}$ avec une vitesse angulaire constante de 120 tours par minute. Quelle est en m.s^{-2} la valeur de la composante radiale de l'accélération ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 79 | 31 | 240 | 99 |

Une roue en rotation passe de 1800 tours. mn^{-1} à 1200 tours. mn^{-1} en 2s (questions 6 et 7).

Question6 Quelle en radians. s^{-2} le module de l'accélération angulaire ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 15,7 | 12,2 | 22,2 | 31,4 |

Question7 Quel est le nombre de tours effectué pendant ces deux secondes ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 10 | 20 | 70 | 60 |

Question8 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 $g=9,81\text{ms}^{-2}$.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 17 | 34 | 54 | 28 |

Question9 On remplace un oscillateur harmonique de période T constitué d'un ressort de raideur k par un autre ressort de raideur 4k et de période T'.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| $T'=T$ | $T'=2T$ | $T'=4T$ | $T'=T/2$ |

Question10 Donner en mètres la longueur d'onde dans l'eau d'un son de fréquence 256 Hz, sachant que la célérité du son dans l'eau est de 1500 ms^{-1} .

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 6,35 | 5,98 | 11,43 | 0,167 |

Question11 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 :

$q_1 = 10^{-8} \text{ C}$; $q_2 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$; $q_3 = -10^{-8} \text{ C}$; $q_4 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. On donne $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 240 | 120 | 360 | 636 |

Question12 Quel est en joules l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur de capacité $6 \mu\text{F}$ soumis à une d.d.p de 10V ?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A | B | C | D |
| $3 \cdot 10^{-4}$ | $3 \cdot 10^{-3}$ | $6 \cdot 10^{-1}$ | $6 \cdot 10^{-4}$ |

Question13 Deux résistances de 100Ω chacune sont montées en parallèle. La résistance équivalente est égale à :

- | | | | |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| A | B | C | D |
| 100Ω | 50Ω | 200Ω | 150Ω |

Question14 Deux inductances 0,1H et 0,2H sont placées en série. Elles sont équivalentes à une inductance de :

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 0,06H | 0,1H | 0,3H | 0,2H |

Question15 Dans un circuit RLC série, soit φ le déphasage entre la tension et le courant. A la résonance :

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | B | C | D |
| $\sin\varphi=1$ | $\cos\varphi=1$ | $\cos\varphi=0$ | $\tan\varphi=0$ |

Question16 Dans un circuit RLC série, soit φ le déphasage entre la tension et le courant. On appelle facteur de puissance :

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| A | B | C | D |
| $\sin\varphi$ | $\tan\varphi$ | $\cos\varphi$ | $\cos^2\varphi$ |

Question17 Quelle sera la vitesse en ms^{-1} des électrons émis par une cathode incandescente lorsqu'ils atteindront l'anode, si la tension appliquée entre l'anode et la cathode est égale à 200V ?

- | | | | |
|------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| A | B | C | D |
| $8,4 \cdot 10^6$ | $7 \cdot 10^{13}$ | $6 \cdot 10^6$ | $3 \cdot 10^{15}$ |

Question18 L'induction magnétique dans un solénoïde est égale à B. Sachant que la longueur du solénoïde est égale L et qu'il comporte N spires, quelle est l'intensité du courant dans le solénoïde ?

- | | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A | B | C | D |
| $I = \mu_0 B N L$ | $I = \mu_0 B / N L$ | $I = B L / \mu_0 N$ | $I = B N / \mu_0 L$ |

Question19 On branche un condensateur de capacité $C = 20 \mu\text{F}$ sur un réseau de courant alternatif de 50 Hz, 220V. Quelle sera l'intensité du courant traversant le condensateur ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D |
| 69A | 1,38A | 0,22A | 30A |

Question20 Dans l'expérience des fentes de Young, soient a la distance entre les fentes, λ la longueur d'onde et D la distance entre l'écran et les fentes. L'interfrange est :

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | B | C | D |
| $a / \lambda D$ | $D / \lambda a$ | $a D / \lambda$ | $\lambda D / a$ |

REPUBLIQUE DU SENEGAL
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
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.ept.sn

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT 2011-2012

EPREUVE DE FRANÇAIS

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

1-

- 1- Les voitures que j'ai entendu vrombir, filaient au loin
- 2- Les voitures que j'ai entendu vrombir, filaient au loin
- 3- Les voitures que j'ai entendues vrombir, filaient au loin
- 4- Les voitures que j'ai entendus vrombir, filaient au loin

2- Quelle figure de style avons-nous dans la phrase suivante ?

« Un affreux soleil noir surplombait la ville »

- 1- Une métaphore
- 2- Une métonymie
- 3- Un oxymore
- 4- Une personnification

3-

- 1- Les leçons dont on n'apprend pas ne sont pas sues
- 2- Les leçons qu'on n'apprend pas ne sont pas sues
- 3- Les leçons qu'on n'apprenne pas ne sont pas sues
- 4- Les leçons qu'on n'apprend pas ne sont pas sues

4- Quelle est la fonction de l'expression soulignée dans :

« Le maître a distribué des livres aux bons élèves »

- 1- Complément d'objet direct
- 2- Complément d'objet indirect
- 3- Complément du nom
- 4- Complément d'objet second

5-

- 1- Les dettes qu'il a fallu payer étaient importantes
- 2- Les dettes qu'il a fallut payer étaient importantes
- 3- Les dettes qu'il a fallue payer étaient importantes
- 4- Les dettes qu'il a fallues payer étaient importantes

6-

- 1- Les deux filles se sont pluës dès leur première rencontre
- 2- Les deux filles se sont plue dès leur première rencontre
- 3- Les deux filles se sont plus dès leur première rencontre
- 4- Les deux filles se sont plu dès leur première rencontre

7- un sonnet désigne :

- 1- Un vers de douze syllabes.
- 2- Un poème à forme fixe de quatorze vers
- 3- Une strophe de quatre vers
- 4- Une moitié d'alexandrin

8-

- 1- Les enfants qu'elle a fait punir sont innocents
- 2- Les enfants qu'elle a faite punir sont innocents
- 3- Les enfants qu'elle a faits punir sont innocents
- 4- Les enfants qu'elle ait fait punir sont innocents

9-

- 1- Les jours et les semaines se sont succédés avec monotonie
- 2- Les jours et les semaines se sont succédées avec monotonie
- 3- Les jours et les semaines se sont succédé avec monotonie
- 4- Les jours et les semaines se sont succéder avec monotonie

10-

- 1- Nous allons au lycée en bicyclette
- 2- Nous allons au lycée via une bicyclette
- 3- Nous allons au lycée à portée d'une bicyclette
- 4- Nous allons au lycée à bicyclette

11-

- 1- Elles se sont vues et se sont serré la main
- 2- Elles se sont vue et se sont serrées la main
- 3- Elles se sont vu et se sont serré la main
- 4- Elles se sont vues et sont serrées la main

12- Quelles est la fonction grammaticale du mot « eau » dans la phrase :

« ce seau est plein d'eau »

- 1- Complément du nom
- 2- Complément de l'adjectif
- 3- Attribut du sujet
- 4- Epithète

13-

- 1- J'ai acheté des chemises rouges, oranges, bleu clair
- 2- J'ai acheté des chemises rouges, orange, bleu clair
- 3- J'ai acheté des chemises rouges, orange, bleues claires
- 4- J'ai acheté des chemises rouges, oranges, bleues claires

14-

- 1- Les quatre vingts ans qu'il a vécu sont bien remplis
- 2- Les quatre vingt ans qu'il a vécus sont bien remplis
- 3- Les quatre vingts ans qu'il a vécus sont bien remplis
- 4- Les quatre vingt ans qu'il a vécu sont bien remplis

15-

- 1- J'ai entendu des paroles aigre douce
- 2- J'ai entendu des paroles aigre douces
- 3- J'ai entendu des paroles aigres douce
- 4- J'ai entendu des paroles aigres douces

16- En poésie des vers blancs sont :

- 1- Des vers commençant par une majuscule
- 2- Des vers sans ponctuation
- 3- Des vers sans rimes
- 4- Des vers sans accents toniques

17-

- 1- Elles ont beau crié, elles n'ont pas été entendues
- 2- Elles ont beau crier, elles n'ont pas été entendues
- 3- Elles ont beau criés, elles n'ont pas été entendues
- 4- Elles ont beau criées, elles n'ont pas été entendues

18- Lequel de ces courants littéraires appartient au XX^e siècle

- 1- Le romantisme
- 2- Le symbolisme
- 3- Le classicisme
- 4- Le surréalisme

19-

- 1- Nous lui avons remis les clés après qu'il est venu
- 2- Nous lui avons remis les clés après qu'il ait venu
- 3- Nous lui avons remis les clés après qu'il soit venu
- 4- Nous lui avons remis les clés après qu'il fût venu

20-

- 1- Les lettres qu'il nous a envoyés ne nous sont pas parvenues
- 2- Les lettres qu'il nous a envoyé ne nous sont pas parvenues
- 3- Les lettres qu'il nous a envoyées ne nous sont pas parvenues
- 4- Les lettres qu'il nous a envoyer ne nous sont pas parvenues

CONCOURS D'ENTREE en 1^{ère} année A l'EPT 2011–2012
EPREUVE D'ANGLAIS

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

- 1- you like another drink ?
 - 1- will
 - 2- would
 - 3- can
 - 4- could

- 2- I had better take my umbrella. It..... this afternoon
 - 1- must
 - 2- may
 - 3- shall
 - 4- would

- 3- « where's khady ? » « She's..... dinner »
 - 1- prepares
 - 2- is preparing
 - 3- will prepare
 - 4- would prepare

- 4- When we arrived, the other guests.....drinks
 - 1- were having
 - 2- have had
 - 3- have been having
 - 4- did have

- 5- Before I moved to Dakar, I..... in Thiès for eighteen months
 - 1- lived
 - 2- had lived
 - 3- live
 - 4- will live

- 6- When she..... enough money, she will buy a herself a car
 - 1- has
 - 2- will have
 - 3- would have
 - 4- is going to have

- 7- I have invited a friend of.....
 - 1- me
 - 2- mine
 - 3- myself
 - 4- I

8- She's terribly boring. She only talks about.....

- 1- each other
- 2- one another
- 3- herself
- 4- she

9- He loved..... his brother nor his sister

- 1- either
- 2- neither
- 3- so
- 4- nor

10- I want.....

- 1- you come
- 2- you to come
- 3- you coming
- 4- that you should come

11- I'm tired of..... to this record

- 1- listen
- 2- to listen
- 3- listening
- 4- had listened

12- Today was even..... than yesterday

- 1- hotter
- 2- hottest
- 3- as hot
- 4- so hot

13- He said he..... her the day before

- 1- has seen
- 2- has been seeing
- 3- had seen
- 4- will have seen

14- I've heard about the book, but I..... it yet

- 1- don't read
- 2- didn't read
- 3- haven't read
- 4- hadn't read

15- If you don't mind, we'd rather..... now

- 1- left
- 2- leave
- 3- to leave
- 4- leaving

16- Stop..... ! you are disturbing me

- 1- to talk
- 2- talk
- 3- talking
- 4- talks

17- being tall, he is not a good basketball player

- 1- though
- 2- despite
- 3- yet
- 4- whereas

18- The student worked..... a waiter during the holidays

- 1- at
- 2- as
- 3- like
- 4- such as

19- The Rolls Royce is the..... car in the world

- 1- more expensive
- 2- expensivest
- 3- most expensive
- 4- expensive

20- Susan is interested..... African history

- 1- at
- 2- on
- 3- in
- 4- by