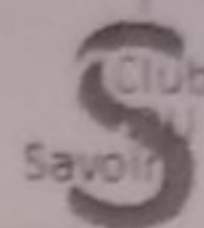
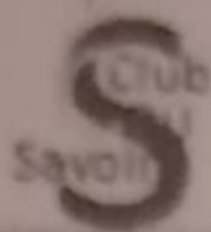


Club Du Savoir



CONCOURS D'ENTRÉE

ESP- EPT

RECUEIL D'ÉPREUVES

CORRIGÉS

⇒ MATHÉMATIQUES

⇒ SCIENCES PHYSIQUES

⇒ ANGLAIS

⇒ FRANÇAIS

Sommaire :

➤ Dédicaces .....	3
➤ Remerciements .....	5
➤ Histoire de l'EPT .....	6

Polytech Maths

➤ Session 2007.....	11
➤ Session 2008.....	15
➤ Session 2010.....	17
➤ Session 2012.....	21
➤ Session 2013.....	27
➤ Sujet préparatoire.....	31

Polytech Sciences Physiques

➤ Session 2008.....	39
➤ Session 2010.....	41
➤ Session 2012.....	44
➤ Session 2013.....	47
➤ Sujet préparatoire.....	50

Polytech Anglais

➤ Session 2008.....	54
➤ Session 2010.....	56
➤ Session 2012.....	59
➤ Session 2013.....	62

Polytech Français

➤ Session 2007.....	64
➤ Session 2010.....	66
➤ Session 2012.....	71
➤ Session 2013.....	76

Corrigés

➤ Polytech Maths .....	83
➤ Polytech Sciences Physiques .....	85
➤ Polytech Anglais .....	87
➤ Polytech Français .....	89



Ce recueil est constitué d'épreuves anciennes des concours d'entrée aux Ecoles Polytechniques (EPT-ESP).

Vous y trouverez :

- La présentation de l'EPT
- Des épreuves anciennes
- Des épreuves préparatoires
- Les réponses aux QCM

*Je pense que vous conviendrez avec moi qu'il ne serait pas trop dire de vous conseiller, vous, utilisateurs de ce présent document, de s'astreindre à une recherche personnelle sur les exercices donnés avant de consulter les solutions. J'espère aussi que vous y trouverez ce qui vous tente.*

*Il serait également intéressant de souligner à mes chers cadets, utilisateurs de ce manuel, que celui-ci est loin d'être parfait et donc n'est pas irrépréhensible car il est l'œuvre d'un humain. A cet effet toutes vos remarques, critiques et suggestions allant dans le sens de l'améliorer seront les bienvenues.*

*Merci d'avoir bien voulu utiliser ce document.*

*Amadou Diop Dieng, ingénieur.*

*Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)*

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

# Dédicace :

Après avoir rendu grâce à Allah (Subhanahou Wa Ta'ala) et prié sur le Prophète (S.A.W), je remercie mes parents d'un remerciement sans égal. A mon oncle Abdoulaye Dieng je dois toute divinité a part, mon cursus. A celle qui me rend heureux.

A celui-là je dédicace ce document.

Celui-là c'est mon meilleur ami. Le plus prodigue que j'ai connu en humain. Puisse Allah l'accueillir dans son paradis éternel. Je t'aime Cheikhou Oumar Faye. Reposes en paix.



***Cheikhou Oumar FAYE né le 03 octobre 1989 et décédé le 02 février 2014.***

*Il fut un brillant élève. Sérieux, travailleur, humble, altruiste, ayant le sens du partage et de la solidarité, prodigue jusqu'au plus profond de lui-même. Il aura vécu. Sa mort nous mouille toujours l'intérieur et nous fait comprendre le caractère fadasse de cette vie sur ce bas monde. Mon cher énarque repose en paix.*

*Chers cadets et frères priez pour lui.*

*Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)*

*77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com*

# Remerciements :

Remerciements

## *Mes sincères remerciements :*

- ✓ A Cheikh DIENG, ingénieur en génie civil à l'EPT
- ✓ A Ousmane Thomas, ingénieur en génie civil à l'EPT
- ✓ A Abdoulaye Ndiaye, ingénieur en génie  
électromécanique à l'EPT
- ✓ A Ismaila Faye, étudiant en espagnol à UCAD.
- ✓ A tous les polytechniciens.
- ✓ A tous les membres de ma famille.
- ✓ A tous les amis.

### Historique de l'École Polytechnique de Thiès (EPT)

L'école Polytechnique de Thiès (EPT) est un établissement public à vocation sous régionale. Elle est sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur des Centres Universitaires régionaux, des Universités et de la Recherche Scientifique. Elle est basée dans la région de Thiès.

Les différentes mutations qui ont secoué l'EPT depuis sa création par le feu Léopold Sédar Senghor en mai 1973 peuvent se résumer en cinq phases :

- ✓ Le 23 mai 1973, création de l'EPT. L'École Polytechnique de Montréal (EPM) sise au Canada en accepte le parrainage au cours de son implantation. Ainsi l'EPT est rattachée au ministère des forces armées.
- ✓ En juillet 1992, l'EPT devient un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Éducation Nationale pour être rattachée à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD).
- ✓ En novembre 1994, elle fusionna avec la division industrielle de l'ex ENSUT et de l'ex ENSEPT pour former l'École Supérieure Polytechnique (ESP) avec un centre à Dakar et un centre à Thiès.
- ✓ Le 11 mai 2007 avec la création de l'université de Thiès, le centre de Thiès de l'ESP est redevenu École Polytechnique de Thiès rattachée à la nouvelle Université.
- ✓ En janvier 2009, le Président de la République du SENEGAL (MAITRE ABDOULAYE WADE) rend à l'EPT son autonomie financière et administrative par rapport à l'Université de Thiès et la rattache à la Direction du Ministère de l'Enseignement Secondaire, des C.U.R, et des Universités.

### Missions de l'EPT

Le décret portant création de l'EPT assigne à celle-ci quatre missions fondamentales :

- ✓ Former tant sur le plan théorique que pratique des Ingénieurs de conception (DIC = Diplôme d'Ingénieur de Conception qui est équivalent à un BAC+6 et fait partie de la catégorie A1) ;
- ✓ Assurer des formations et mener des activités de recherches en vue de préparer directement aux fonctions d'encadrement dans :
  - La production des biens et des services ;
  - La recherche ;
- ✓ Organiser des enseignements et des activités de recherches visant au perfectionnement permettant, à l'adaptation et à la participation à l'évolution scientifique et technologique ;

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

- ✓ Mener des activités d'expertises pour des organisations publiques et privées.

### Organisation des études

La durée de la formation est de cinq ans, dont deux années de tronc commun et trois années de spécialisation. En plus de la formation scientifique et technique, d'autres cours sont intégrés dans la formation en vue de préparer au jeune ingénieur à la responsabilité et à la prise de décisions. Parmi ces modules on peut noter l'économie, le management de la qualité, la gestion et l'administration des entreprises, la gestion des projets, la stratégie et l'organisation des entreprises, la gestion des ressources humaines, la finance des entreprises entre autres... Sur le plan de la formation l'EPT comprend trois départements :

### Département Tronc Commun

Le Tronc Commun, tout en permettant d'homogénéiser les connaissances des élèves provenant des différents lycées et de pays divers, a pour objectif de fournir les outils indispensables en :

- ✓ Mathématiques : analyse, algèbre linéaire, analyse vectorielle, analyse numérique, analyse statistique et probabilité, dénombrement, complément des mathématiques, recherche opérationnelle, calcul différentiel et intégral, équations différentielles, économie... ;
- ✓ Sciences fondamentales et appliquées : physique, chimie de l'ingénieur, mécanique dynamique, mécanique statique, mécanique des fluides, mécanique des solides, mécanique des milieux continus, science des matériaux, anglais, dessin technique, informatique... ;

### Département Génie Civil

- ✓ Matières de génie : résistance des matériaux, construction métallique, topographie, hydraulique, hydrogéologie, hydrologie, technologie de construction, technologie du béton, mécanique du bâtiment, béton armé, calcul de structure, géotechnique, port et navigation, routes... ;
- ✓ Secteurs d'activités des ingénieurs du génie civil : pilotage et coordination de projets, industries et entreprises du BTP, conception et réalisation des structures dans les travaux publics, ouvrages hydrauliques et portuaires (routes, ponts, barrages, digues, assainissements etc.)

### Département Génie Electromécanique

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

- ✓ Matières de génie : mécanique générale, mécanique des fluides, résistance des matériaux, mécanisme et dynamisme des machines, machines hydrauliques, froid et climatisation, moteurs thermiques, électricité du bâtiment, électricité industrielle, thermodynamique, électronique de puissance, informatique industrielle, plomberie sanitaire et industrielle, automatisme, réseaux électriques, machines électriques, éléments de machines, systèmes hydrauliques et de lubrification, électronique, énergies renouvelables, gestions de la production, gestion des projets d'ingénieur... :
- ✓ Secteurs d'activités des ingénieurs du génie électromécanique : manufactures, bâtiments, industrie chimique, cabinets d'études et de conseils, sociétés de mécaniques et de gestion des unités de production industrielle, centrales électriques, centrales nucléaires, réseaux de surveillance à distance, maintenance réseaux etc.

#### Département Génie Informatique et Télécommunication

- ✓ Matières de génie : analyse des systèmes d'information, gestion des bases de données, informatique, programmation...
- ✓ Secteurs d'activités des ingénieurs du génie civil : télécommunication, gestion et maintenance des systèmes informatisés, sécurité informatique...

#### Le centre de ressources informatique (CRI)

Dans le souci d'être en phase avec l'évolution de l'informatique et des TIC, l'EPT a jugé utile de disposer d'un service qui s'occupe exclusivement des questions liées à l'informatique. Ce service, dirigé par un professeur de l'école assure :

- La gestion des salles d'informatique ;
- L'achat et l'installation des logiciels pour la formation ;
- L'abonnement internet, ADSL et wifi ;
- La gestion du matériel informatique au niveau de toute l'école.

#### Evènements

##### Journées « portes ouvertes »

Durant une journée entière, l'École ouvre ses portes au public. C'est ainsi que des moyens logistiques sont mis à la disposition des lycées et collèges principalement de Thiès et Dakar afin de leur faciliter l'accès à l'École géographiquement isolée. L'occasion est saisie pour leur donner des conseils relatifs aux orientations à prendre quant à leur insertion après le BAC. Il est aussi questions d'expositions des projets réalisés par les élèves-ingénieurs de

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

L'école. Des diapositives et des vidéos de présentation d'éléments de la vie courante dont le procès est encore inconnu et dans lequel nous sommes acteurs (l'électrification, les routes...).

### Journées Scientifiques Sportives et Culturelles (JSSC)

Les JSSC sont des moments de partages, d'échanges, de communion et de retrouvailles de toute la grande famille polytechnicienne, de ses invités et partenaires. Cinq jours durant, le campus social vibre au rythme de ces journées. Des activités à caractères scientifiques, sportifs et culturels (conférences, diner-débats, concerts, veillées culturelles, finales des tournois de football, basketball, jeux d'esprit, natation, scrabble, volleyball etc.) s'y déroulent. Grâce à son label d'excellence, l'EPT avec la mobilisation externe reste un cadre dont les activités suscitent énormément d'intérêts et d'envies chez les invités qui viennent de loin.

### Concours Junior Polytech

Toujours dans le cadre de son programme d'activités scientifiques, l'EPT organise un concours dénommé JUNIOR POLYTECH. A l'image du concours général, il est organisé chaque année dans toute l'étendue du territoire national. En effet, ce concours à vocation scientifique et technique s'adresse aux meilleurs élèves des classes de Première et Terminale des séries S1, S2 et S3. Les matières concernées sont :

- Mathématiques
- Sciences physiques
- Construction mécanique.

Les lauréats de ce concours sont primés et donc il faut savoir que ce concours est totalement différent de celui d'entrée à l'école qui lui est ouvert tous les élèves en classe de Terminale S et T.

### Conférences Séminaires et Diner-débats

Comme une rallonge des cours dispensés et ce pour l'ouverture de l'esprit des élèves vers d'autres domaines de compétence, ces conférences et débats sont organisés durant toute l'année.

### Le salon du Polytechnicien

Dans le cadre de la promotion et d'échanges entre les élèves-ingénieurs en formation, les entreprises et le réseau des anciens de l'école, l'EPT organise un forum appelé SALON DU POLYTECHNICIEN. A cette occasion, des projets d'ingénierie sont présentés par les élèves-ingénieurs dans divers domaines de la science tels que les énergies renouvelables, l'hydraulique, les routes, l'automobile etc. Ces projets sont pour certains des ébauches de solutions à des problèmes

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

techniques concrets posés par l'industrie et, pour d'autres des sujets de recherche appliquée. Les entreprises invitées pourront présenter leurs structures grâce aux stands qui leurs seront alloués. La dernière édition a été présidée par le Professeur MOUSTAPHA SOURANG, Ministre de l'Enseignement Supérieur, des Universités et Centres Universitaires Régionaux et de la Recherche Scientifique de l'époque, avec le parrainage de Monsieur Abdoul Mbaye, retraité de la BCEAO devenu premier ministre de 2012 à 2013.

### Cérémonie de remise de diplômes

C'est la cérémonie parachevant en fin d'année le cycle des élèves-ingénieurs. Elle est organisée à l'hôtel King Fahd Palace sous le haut parrainage du Président de la République.

#### Enigme 1 : Facile



*Avant-hier, Aicha avait 17 ans ; l'année prochaine, elle aura 20 ans. Comment est-ce possible ?*

**« Solution ? Contactes le 77 216 08 21 »**

*Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)*

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com



- b. Dérivable en tout point de  $]-\infty; +\infty[$  ;  
 c. Non bornée sur  $]-\infty; +\infty[$  ;  
 d. Discontinue aux points  $0, \pm 1, \pm 2$ .
7. L'intégrale  $I = \int e^x \sin x dx$  vaut :
- a.  $I = \frac{1}{2} e^x (\sin x + \cos x) + c$  ;  
 b.  $I = \frac{1}{4} e^x (\sin x + \cos x) + c$  ;  
 c.  $I = \frac{1}{2} e^x (\sin x - \cos x) + c$  ;  
 d.  $I = \frac{1}{4} e^x (\sin x - \cos x) + c$ .
8. Déterminer la surface  $S$  de l'ellipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  compris dans le premier quadrant :
- a.  $S = \frac{1}{2} \pi ab$  ;      b.  $S = \frac{1}{4} \pi$  ;      c.  $S = \frac{1}{4} \pi ab$  ;      d.  $S = \frac{1}{4} ab$
9. L'excentricité de l'ellipse  $16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$  est :
- a.  $e = \frac{4}{5}$  ;      b.  $e = \frac{5}{4}$  ;      c.  $e = \frac{5}{3}$  ;      d.  $e = \frac{3}{5}$
10. L'équation de la directrice de la parabole  $x^2 = -16y$  est :
- a.  $x = 4$  ;      b.  $x = 2$  ;      c.  $y = 4$  ;      d.  $y = 8$
11. Démontrer que pour tout complexe  $Z \neq i$ , on a :
- a.  $\operatorname{Im}(z) < 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-i}{z+i} \right| < 1$  ;  
 b.  $\operatorname{Im}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-i}{z+i} \right| > 1$  ;  
 c.  $\operatorname{Im}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-i}{z+i} \right| < 1$  ;  
 d.  $\operatorname{Im}(z) = 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-i}{z+i} \right| > 1$ .
12. Soit la fonction  $f$  de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  telle que  $f(z) = \frac{1-iz}{1+iz}$ .

L'ensemble des points  $m$  du plan complexe d'affixe  $z$  telle que  $f(z)$  soit réel est :

- a. La droite  $y = x$  ;

- b. La droite  $y = -x$  ;  
 c. L'axe des  $y$  privé du point  $(0; 1)$  ;
13. En appliquant la formule du binôme de Newton à  $(1+x)^{2n} = (1+x)^n(1+x)^n$ , donnez une expression simple de  $S_n = \sum_{k=0}^n (C_n^k)^2$  :
- a.  $S_n = n$  ;      b.  $S_n = C_{2n}^{n-1}$  ;      c.  $S_n = C_{2n}^n$  ;      d.  $S_n = C_{2n}^{n+1}$
14. Soit  $n$  points distincts sur un cercle, où  $n$  est un entier naturel. Combien existe-t-il de triangles ayant leurs trois sommets en ces points :
- a.  $\frac{n}{2}$  ;      b.  $\frac{n(n-1)(n-2)}{6}$  ;      c.  $\frac{n}{3}$  ;      d.  $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
15. Mamadou a dans une boîte 5 paires de chaussettes noires, 4 paires de chaussettes bleues et 3 paires de chaussettes blanches. Quelle est la probabilité de tirer, au hasard, 2 chaussettes de même couleur ?
- a.  $p \approx 0.22$  ;      b.  $p \approx 0.32$  ;      c.  $p \approx 0.42$  ;      d.  $p \approx 0.52$
16. Les lettres T, H, I, E, et S sont inscrites sur 5 cartons, une lettre par carton. Quelle est la probabilité pour qu'en les plaçant côte à côte au hasard, on obtienne le mot « THIES » ?
- a.  $p \approx 0.0003$  ;      b.  $p \approx 0.008$  ;      c.  $p \approx 1$  ;      d.  $p \approx 1.5$
17. Donner une valeur approchée de  $e^{0.2}$  :
- a. 0.2 ;      b. 1.2 ;      c. 2.2 ;      d. 3.2
18. Deux tétraèdres ABCD et A'B'C'D' ont même isobarycentre si et seulement si :
- a. Il ont un sommet commun ;  
 b. Il ont une arête commune ;  
 c.  $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{DD'} = 0$  ;  
 d. Il sont semblables.
19. Trouver l'équation différentielle de la famille de paraboles  $y = C_1(x - C_2)^2$  :
- a.  $y'' + yy' = 0$  ;  
 b.  $y'' + y'^2 = 0$  ;

c.  $yy'' + y'^2 = 0$  ;

d.  $2yy'' + y'^2 = 0$ .

20. Déterminer la courbe de la famille  $y = C_1e^x + C_2e^{-2x}$  qui vérifie  $y(0) = 1$  et  $y'(0) = -2$ .

a.  $y = e^x$  ;

b.  $y = e^{-2x}$  ;

c.  $y = e^{-x}$  ;

d.  $y = e^{2x}$

**BLAGUE :**

Un mec était amoureux d'une fille, mais il n'a jamais le courage de la draguer. Une nuit, vers 23h, il a eu un certain courage et lui a envoyé ce sms : « je suis très amoureux de toi Bébé. Je veux qu'on sorte ensemble. Réponds s'il te plait et dis-moi ce que t'en pense. » Quelques secondes plus tard il a reçu un message. Il était si effrayé et trop stressé pour l'ouvrir cette nuit, donc il a décidé de ne pas vérifier la réponse jusqu'au lendemain matin quand il sera moins stressé. Quand il s'est réveillé le jour suivant, il a fait ses tâches ménagères du matin, a brossé ses dents, a pris son petit-déjeuner, a pris son bain et a peigné ses cheveux, a ensuite sauté dans son lit et a doucement pris son téléphone pour lire le message. Et voici ce qu'il lut : « cher client votre crédit est insuffisant pour envoyer ce sms. Veuillez recharger voter compte. »

« *Maximum de travail, minimum de bruit puis décompressez-vous* »

# POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2008

DUREE : 45 minutes

1. Calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n}(\sqrt{n-1} - \sqrt{n})$

- a.  $\ell = +\infty$ ;      b.  $\ell = \frac{1}{2}$ ;      c.  $\ell = 1$ ;      d.  $\ell = -1$

2. calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$

- a.  $\ell = -1$ ;      b.  $\ell = 0$ ;      c.  $\ell = 1$ ;      d.  $\ell = \infty$

3. calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$

- a.  $\ell = \frac{1}{3}$ ;      b.  $\ell = -\frac{1}{3}$ ;      c.  $\ell = \frac{1}{6}$ ;      d.  $\ell = -\frac{1}{6}$

4. l'expression  $Z = \frac{(1+i\sqrt{3})^4}{(1+i)^3}$  s'écrit sous forme trigonométrique :

- a.  $Z = 2^4 e^{i\frac{7\pi}{4}}$ ;      b.  $Z = 2^{\frac{5}{2}} e^{i\frac{7\pi}{12}}$ ;      c.  $Z = 2^{\frac{7}{2}} e^{i\frac{5\pi}{12}}$ ;      d.  $Z = 2^{\frac{1}{2}} e^{i\frac{5\pi}{4}}$

5. Démontrer que pour tout  $Z \neq -1$  on a :

- a.  $\operatorname{Re}(z) < 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;  
 b.  $\operatorname{Re}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;  
 c.  $\operatorname{Im}(z) < 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;  
 d.  $\operatorname{Re}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ .

6. La fonction  $f(x) = x - E(x)$  est :

- a. Bornée sur  $]-\infty; +\infty[$  ;
- b. Continue en tout point de  $]-\infty; +\infty[$  ;
- c. Discontinue aux points  $0, \pm 1, \pm 2$
- d. Dérivable en tout point de  $]-\infty; +\infty[$ .

7. Evaluer l'intégrale  $I = \int x \cos x dx$

- a.  $x \cos x + \sin x$  ;
- b.  $x \sin x + \cos x$  ;
- c.  $-x \sin x + \cos x$  ;
- d.  $x \cos x - \sin x$  .

8. Donner une valeur approchée de  $e^{0.2}$

- a. 0.2 ;
- b. 1.2 ;
- c. 2.2 ;
- d. 3.2

9. L'équation  $2^x - 4x = 0$  a une racine :

- a. Comprise entre -1 et 0 ;
- b. Comprise entre 0 et  $\frac{1}{2}$  ;
- c. Comprise entre  $\frac{1}{2}$  et 1 ;
- d. Comprise entre 1 et 2.

# POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2010

DUREE : 45 minutes

1. Laquelle des égalités suivantes est vraie ?

a.  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha}$  ;

b.  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha \times \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}$  ;

c.  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}{1 - \operatorname{tg}\alpha \times \operatorname{tg}\beta}$  ;

d.  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha \times \operatorname{tg}\beta}$  .

2. Donner un argument du nombre complexe  $\sqrt[12]{4 + 3i}$

a.  $12 \operatorname{arctan}\left(\frac{3}{4}\right)$  ;

b.  $\frac{1}{12} \operatorname{arctan}\left(\frac{4}{3}\right)$  ;

c.  $\frac{1}{12} \operatorname{arctan}\left(\frac{3}{4}\right)$  ;

d.  $\operatorname{arctan}\left(\frac{3}{4}\right)$  .

3. Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2}-1}{\sin 2x}$

a. 0 ;

b.  $\frac{1}{2}$  ;

c.  $\frac{1}{4}$  ;

d.  $-\infty$

4. Calculer  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+h}-2}{h}$

- a. 0 ;                      b.  $\frac{1}{2}$  ;                      c.  $\frac{1}{4}$  ;                      d.  $+\infty$

5. Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{e} + \sqrt[n]{e^2} + \dots + \sqrt[n]{e^n}}{n}$

- a.  $e - 1$  ;                      b.  $\frac{1}{e}$  ;                      c.  $e + 1$  ;                      d.  $+1$

6. Evaluer l'intégrale  $\int \frac{dx}{\sin x \cos x}$

- a.  $\text{Ln} \left| \frac{x}{2} \right| + c$  ;  
 b.  $\text{Ln} \left| \text{tg} \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$  ;  
 c.  $\text{Ln} |\text{tg} x| + c$  ;  
 d.  $\text{Ln} \left| \frac{x}{2} + \text{tg} \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$  .

7. Evaluer l'intégrale  $\int \frac{dx}{\sin x}$

- a.  $\text{Ln} |\sin x| + c$  ;  
 b.  $\text{Ln} |\cos x| + c$  ;  
 c.  $\text{tg} \left( \frac{x}{2} \right) + c$  ;  
 d.  $\text{Ln} \left| \text{tg} \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$  .

8. L'équation  $\cos 2x + \sqrt{2} \sin 2x = -1$  a pour solutions dans  $\mathbb{R}$ .

- a.  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$                       ou                       $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$  ;  $k \in \mathbb{Z}$  ;  
 b.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$                       ou                       $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$  ;  $k \in \mathbb{Z}$  ;  
 c.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$                       ou                       $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$  ;  $k \in \mathbb{Z}$  ;  
 d.  $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$                       ou                       $x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi$  ;  $k \in \mathbb{Z}$  ;

9. Si  $b > a$ , laquelle des inégalités suivantes est vraie ?

- a.  $b^n - a^n \geq nb^{n-1}(b - a)$  ;  
 b.  $b^n - a^n \leq nb^{n-1}(b - a)$  ;  
 c.  $b^n - a^n > nb^{n-1}(b - a)$  ;  
 d.  $b^n - a^n < nb^{n-1}(b - a)$  .

- a. Bornée sur  $]-\infty; +\infty[$  ;
- b. Continue en tout point de  $]-\infty; +\infty[$  ;
- c. Discontinue aux points  $0, \pm 1, \pm 2$
- d. Dérivable en tout point de  $]-\infty; +\infty[$ .

7. Evaluer l'intégrale  $I = \int x \cos x dx$

- a.  $x \cos x + \sin x$  ;
- b.  $x \sin x + \cos x$  ;
- c.  $-x \sin x + \cos x$  ;
- d.  $x \cos x - \sin x$ .

8. Donner une valeur approchée de  $e^{0.2}$

- a. 0.2 ;
- b. 1.2 ;
- c. 2.2 ;
- d. 3.2

9. L'équation  $2^x - 4x = 0$  a une racine :

- a. Comprise entre -1 et 0 ;
- b. Comprise entre 0 et  $\frac{1}{2}$  ;
- c. Comprise entre  $\frac{1}{2}$  et 1 ;
- d. Comprise entre 1 et 2.

## POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2008

DUREE : 45 minutes

1. Calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n}(\sqrt{n-1} - \sqrt{n})$
- a.  $\ell = +\infty$ ;      b.  $\ell = \frac{1}{2}$ ;      c.  $\ell = 1$ ;      d.  $\ell = -1$
2. calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$
- a.  $\ell = -1$ ;      b.  $\ell = 0$ ;      c.  $\ell = 1$ ;      d.  $\ell = \infty$
3. calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$
- a.  $\ell = \frac{1}{3}$ ;      b.  $\ell = -\frac{1}{3}$ ;      c.  $\ell = \frac{1}{6}$ ;      d.  $\ell = -\frac{1}{6}$
4. l'expression  $Z = \frac{(1+i\sqrt{3})^4}{(1+i)^3}$  s'écrit sous forme trigonométrique :
- a.  $Z = 2^4 e^{i\frac{7\pi}{4}}$ ;      b.  $Z = 2^{\frac{5}{2}} e^{i\frac{7\pi}{12}}$ ;      c.  $Z = 2^{\frac{7}{2}} e^{i\frac{5\pi}{12}}$ ;      d.  $Z = 2^{\frac{1}{2}} e^{i\frac{5\pi}{4}}$
5. Démontrer que pour tout  $Z \neq -1$  on a :
- a.  $\operatorname{Re}(z) < 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;
- b.  $\operatorname{Re}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;
- c.  $\operatorname{Im}(z) < 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ ;
- d.  $\operatorname{Re}(z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{z-1}{z+1} \right| < 1$ .
6. La fonction  $f(x) = x - E(x)$  est :

- b. La droite  $y = -x$  ;  
 c. L'axe des  $y$  privé du point  $(0; 1)$  ;
13. En appliquant la formule du binôme de Newton à  $(1 + x)^{2n} = (1 + x)^n(1 + x)^n$ , donnez une expression simple de  $S_n = \sum_{k=0}^n (C_n^k)^2$  :
- a.  $S_n = n$  ;      b.  $S_n = C_{2n}^{n-1}$  ;      c.  $S_n = C_{2n}^n$  ;      d.  $S_n = C_{2n}^{n+1}$
14. Soit  $n$  points distincts sur un cercle, où  $n$  est un entier naturel. Combien existe-t-il de triangles ayant leurs trois sommets en ces points :
- a.  $\frac{n}{2}$  ;      b.  $\frac{n(n-1)(n-2)}{6}$  ;      c.  $\frac{n}{3}$  ;      d.  $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
15. Mamadou a dans une boîte 5 paires de chaussettes noires, 4 paires de chaussettes bleues et 3 paires de chaussettes blanches. Quelle est la probabilité de tirer, au hasard, 2 chaussettes de même couleur ?
- a.  $p \approx 0.22$  ;      b.  $p \approx 0.32$  ;      c.  $p \approx 0.42$  ;      d.  $p \approx 0.52$
16. Les lettres T, H, I, E, et S sont inscrites sur 5 cartons, une lettre par carton. Quelle est la probabilité pour qu'en les plaçant côte à côte au hasard, on obtienne le mot « THIES » ?
- a.  $p \approx 0.0003$  ;      b.  $p \approx 0.008$  ;      c.  $p \approx 1$  ;      d.  $p \approx 1.5$
17. Donner une valeur approchée de  $e^{0.2}$  :
- a. 0.2 ;      b. 1.2 ;      c. 2.2 ;      d. 3.2
18. Deux tétraèdres ABCD et A'B'C'D' ont même isobarycentre si et seulement si :
- a. Il ont un sommet commun ;  
 b. Il ont une arête commune ;  
 c.  $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{DD'} = 0$  ;  
 d. Il sont semblables.
19. Trouver l'équation différentielle de la famille de paraboles  $y = C_1(x - C_2)^2$  :
- a.  $y'' + yy' = 0$  ;  
 b.  $y'' + y'^2 = 0$  ;

## POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION du 15 SEPTEMBRE 2007

DUREE : 45 minutes

Les Mathématiques

1. La suite  $x_n = \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$  a pour limite quand  $n \rightarrow +\infty$  :

- a. 0 ;                      b.  $\infty$  ;                      c. 1 ;                      d.  $\frac{1}{2}$

2. La suite  $Z_n = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}}$  a pour limite quand  $n \rightarrow +\infty$  :

- a. 0 ;                      b. 1 ;                      c. -1 ;                      d.  $\infty$

3. Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}x - \sin x}{x^3}$ 

- a. 0 ;                      b.  $\infty$  ;                      c.  $\frac{1}{2}$  ;                      d.  $\frac{1}{3}$

4. La fonction  $y = |\cos(x)|$  :

- a. n'est pas dérivable aux points  $x_k = \frac{(2k+1)\pi}{2}, k = 0, \pm 1, \pm 2$ .  
 b. est dérivable aux points  $x_k = \frac{(2k+1)\pi}{2}, k = 0, \pm 1, \pm 2$ .  
 c. est dérivable partout ;  
 d. n'est dérivable nulle part.

5. L'équation  $2x^4 = 4x$  a une racine

- a. Comprise entre -1 et 0 ;  
 b. Comprise entre 0 et  $\frac{1}{2}$  ;  
 c. Comprise entre  $\frac{1}{2}$  et 1 ;  
 d. Comprise entre 1 et 2.

6. La fonction  $f(x) = x - E(x)$  est :

- a. Continue en tout point de  $]-\infty; +\infty[$  ;

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

10.  $\forall z \in \mathbb{Z}, \forall w \in \mathbb{C}$ , la somme :  $S = z\bar{z} + w\bar{w} - w\bar{z} - z\bar{w}$  est :

- Un réel positif ;
- Un réel négatif ;
- Un imaginaire pur ;
- Un nombre complexe de la forme  $a+ib$ .

11. Donner l'image  $M'$  du point  $M \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$  par la translation de vecteur  $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ .

- $M' \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$

12. Donner l'image  $M'$  du point  $M \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  par l'homothétie de centre  $O$  et de rapport  $\frac{1}{2}$ .

- $M' \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{2} \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 1 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$  ;
- $M' \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

13. Au début d'une certaine année appelée  $1^{\text{ère}}$  année, l'effectif de la population d'un pays est  $P_1$ . Chaque année, l'effectif s'accroît de  $\frac{1}{50}$  de sa valeur. L'effectif  $P_n$  de la population au début de la  $n^{\text{ième}}$  année est :

- $P_n = P_1 + P_1 \left(\frac{51}{50}\right)^n$  ;
- $P_n = P_1 \times \left(\frac{51}{50}\right)^{n-1}$  ;
- $P_n = P_1 \times \left(\frac{51}{50}\right)^n$  ;
- $P_n = P_1 + P_1 \left(\frac{51}{50}\right)^{n-1}$  .

14. Donner le nombre de terme  $n$  et la raison  $q$  d'une progression géométrique sachant que le premier terme est 3, le dernier terme est 192 et la somme des termes est 381.

- $\begin{cases} n = 7 \\ q = 3 \end{cases}$  ;
- $\begin{cases} n = 6 \\ q = 2 \end{cases}$  ;

c.  $\begin{cases} n = 7 \\ q = 2 \end{cases}$

d.  $\begin{cases} n = 8 \\ q = 2 \end{cases}$

15. Donner la solution  $S$  de l'inéquation :  $2(2x - 1) < 3\sqrt{(x + 2)(3 - x)}$ 

a.  $S = ]-2; +2[$ ;

b.  $S = [-2; \frac{1}{2}[$ ;

c.  $S = [\frac{1}{2}; 2[$ ;

d.  $S = [-2; +2[$ .

16. Donner la valeur de  $\ell = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$ 

a.  $\ell = 2$ ;

b.  $\ell = 1$ ;

c.  $\ell = \frac{1}{2}$ ;

d.  $\ell = e$

17. Donner la valeur de  $\ell = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x$ .

a.  $\ell = +\infty$ ;

b.  $\ell = -\infty$ ;

c.  $\ell = 1$ ;

d.  $\ell = 0$

18. la dérivée en 0 de la fonction définie par  $f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$  est :

a.  $f'(0) = e$ ;

b.  $f'(0) = 0$ ;

c.  $f'(0) = 1$ ;

d.  $f'(0) = -1$

19. La dérivée en 0 de la fonction définie par  $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$  est :

a.  $f'(0) = 2$ ;

b.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ ;

c.  $f'(0) = 1$ ;

d.  $f'(0) = 0$

20. Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_{n+1} = \sqrt{1 + u_n}$  et  $u_1 = 1$ . Alors :

a.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n) = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$ ;

b.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n) = \sqrt{5}$ ;

c.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n) = 1 + \sqrt{5}$ ;

d.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n) = \frac{1}{2}\sqrt{5}$ .

## POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION du 22 SEPTEMBRE 2012

DUREE : 45 minutes

Les Mathématiques

1. Calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow \infty} x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$
- a.  $\ell = +\infty$  ;      b.  $\ell = 0$  ;      c.  $\ell = 1$  ;      d.  $\ell = 2$
2. Calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{n \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x - \pi}$
- a.  $\ell = \pi$  ;      b.  $\ell = 0$  ;      c.  $\ell = -1$  ;      d.  $\ell = 2$
3. Calculer la limite  $\ell$  suivante :  $\ell = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+h} - \sqrt[3]{x}}{h}$
- a.  $\ell = \frac{1}{3} \sqrt[3]{x^2}$  ;      b.  $\ell = \frac{1}{3 \sqrt[3]{x^2}}$  ;      c.  $\ell = \frac{1}{3} \sqrt{x^3}$  ;      d.  $\ell = 3\sqrt{x}$
4. la suite  $U_n$  définie par :  $u_0 = 5$  ;  $u_{n+1} = \sqrt{2 + u_n}$
- 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  $9\text{m}^2$  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  $x^3 - x + 1 = 0$
- a. Elle n'admet pas de racine dans  $]1 ; 2[$  ;  
b. Elle est croissante sur  $\mathbb{R}$  ;  
c. Elle admet une racine réelle dans  $]1 ; 2[$  ;

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Généraliste Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

d. Elle est décroissante sur  $\mathbb{R}$ .

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

a.  $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$  ;

b.  $x = \frac{-2\pi}{3} + 2k\pi$  ;

c.  $x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$  ;

d.  $x = \frac{-\pi}{6} + 2k\pi$ .

8. Si  $1, j, j^2$  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.  $4x \ln x - \sqrt{x} + c$  ;

b.  $2\sqrt{x} \ln x - 4\sqrt{x} + c$  ;

c.  $2x \ln \sqrt{x} - 4x + c$  ;

d.  $2\sqrt{x} - x \ln x + c$ .

10. Evaluer l'intégrale  $I = \int \frac{1}{1 + \sin x + \cos x} dx$

a.  $\ln \left| x + \sin \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$  ;

b.  $\ln |x + \sin x| + c$  ;

c.  $\ln \left| 1 + \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$  ;

d.  $1 + \cos \left( \frac{x}{2} \right) + c$ .

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

a.  $I = \ln \left( \frac{3}{2} \right)$  ;

b.  $I = \ln\left(\frac{2}{3}\right)$  ;

c.  $\frac{3}{2}$  ;

d.  $\frac{2}{3}$  .

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

a.  $I = \ln\left(\frac{5\sqrt[3]{3}}{2\sqrt[3]{1}}\right)$  ;

b.  $I = \ln\left(\frac{5^2}{2^3}\right)$  ;

c.  $I = \ln\left(\frac{5^{12}}{2^3}\right)$  ;

d.  $I = \ln\left(\frac{5}{2^3}\right)$  .

13. Soit  $A = \int_0^1 x^{2e^x} dx$

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.  $A = B = \frac{a}{a^2 + b^2}$  .

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.  $m = \frac{1}{n}$ ;

c.  $m = 0$ ;

d.  $m = 1$

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

a.  $s = \frac{1}{2}$ ;

b.  $s = 2$ ;

c.  $s = 0$ ;

d.  $s = 1$

19. La différentielle  $dy$  et l'accroissement  $\Delta y$  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  $\Delta y = 0,0302$ ;

c.  $dy = 0,034$  et  $\Delta y = 0,024$ ;

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.  $p = \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$ .

## POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION du 22 JUN 2013

DUREE : 45 minutes

Les Mathématiques

1. Soit la suite  $S_n = \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} + \dots$

a. la suite  $(S_n)$  converge et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \frac{1}{3}$  ;

b. la suite  $(S_n)$  converge et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \frac{1}{4}$  ;

c. la suite  $(S_n)$  diverge ;

d. la suite  $(S_n)$  converge et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \frac{1}{6}$ .

2. On pose  $S_n(x) = 1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2^2} + \dots + \frac{x^n}{2^n} + \dots$

a. la suite  $S_n(x)$  converge pour  $0 < x < 3$  ;

b. la suite  $S_n(x)$  converge pour  $-3 < x < 0$  ;

c. la suite  $S_n(x)$  converge pour  $-2 < x < 2$  ;

d. la suite  $S_n(x)$  converge pour  $-3 < x < 3$ .

3. On considère la courbe (c) d'équations paramétriques :  $x = a \cos t, y = b \sin t$ .

a. Le vecteur de tangence à (c) au point  $t = 0$  est  $\vec{u} = -a\vec{i}$  ;

b. Le vecteur de tangence à (c) au point  $t = 0$  est  $\vec{u} = -a\vec{i} + b\vec{j}$  ;

c. Le vecteur de tangence à (c) au point  $t = 0$  est  $\vec{u} = a\vec{i} - b\vec{j}$  ;

d. Le vecteur de tangence à (c) au point  $t = 0$  est  $\vec{u} = b\vec{j}$ .

4. On pose  $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$

a.  $\frac{5}{3}$  ;

b.  $\frac{1}{3}$  ;

c.  $\frac{3}{5}$  ;

d. 1

5. On pose  $S = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$

a.  $S = +\infty$ ;

b.  $S = 1$ ;

c.  $S = \frac{1}{2}$ ;

d.  $S = e$

6. On pose  $T = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$

a.  $T = 1$ ;

b.  $T = \sqrt{2}$ ;

c.  $T = 2$ ;

d.  $T = 0$

7. On pose  $U = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln\left(\frac{x+1}{x}\right)}{\ln\left(\frac{x-1}{x}\right)}$

a.  $U = 1$ ;

b.  $U = 0$ ;

c.  $U = \frac{1}{2}$ ;

d.  $U = -1$

8. On pose  $I = \int_0^\pi x \sin x dx$ .

a.  $I = \pi$ ;

b.  $I = \frac{\pi}{2}$ ;

c.  $I = 2$ ;

d.  $I = 0$

9. On pose  $J = \int_0^1 x^2 e^x dx$ .

a.  $J = e$ ;

b.  $J = e - 2$ ;

c.  $J = e + 1$ ;

d.  $J = 2 - e$

10. On pose  $K = \int_0^1 e^{ax} \cos(bx) dx$ .

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

b.  $K = \frac{e^a(\cos a + \cos b)}{a^2 + b^2}$ ;

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

d.  $K = \frac{e^a(b \sin b + a \cos b) + a}{a^2 + b^2}$ .

11. Si  $f$  est croissante sur  $I$  et  $g$  décroissante sur  $I$ , alors :

a.  $g \circ f$  est croissante sur  $I$ ;b.  $g \circ f$  est décroissante sur  $I$ ;c.  $g \circ f$  est croissante puis décroissante;d.  $g \circ f$  est décroissante puis croissante.

12. Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$

- a. 0 ;                      b. infini ;                      c. 1 ;                      d. -1

13. Comment choisir  $f(0)$  pour que la fonction  $f(x) = 1 - x \sin \frac{1}{x}$  soit continue au point 0 ?

- a.  $f(0) = 0$  ;                      b.  $f(0) = 1$  ;                      c.  $f(0) = -1$  ;                      d.  $f(0) = \frac{1}{2}$

14. Soit  $y = 3x^2 - x$ . Calculer  $\Delta y$  et  $dy$  au point  $x = 1$  et  $\Delta x = 0,01$ .

a.  $\begin{cases} \Delta y = 0.1503 \\ dy = 0.1500 \end{cases}$

b.  $\begin{cases} \Delta y = 0.1510 \\ dy = 0.1507 \end{cases}$

c.  $\begin{cases} \Delta y = 0.0503 \\ dy = 0.0500 \end{cases}$

d.  $\begin{cases} \Delta y = 0.0510 \\ dy = 0.0507 \end{cases}$

15. L'équation de la tangente à la courbe (C) définie par  $f(x) = x + \frac{1}{2} + \frac{\ln x}{x}$  au point A, intersection de (C) et de la droite (D) d'équation  $y = x + \frac{1}{2}$  est :

a.  $y = 2x + \frac{1}{2}$  ;

b.  $y = -2x - \frac{1}{2}$  ;

c.  $y = -2x + \frac{1}{2}$  ;

d.  $y = 2x - \frac{1}{2}$  .

16. Soit la fonction  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ . Montrer que :

a. Elle possède une racine complexe ;

b. Elle ne possède pas de racines réelles ;

c. Elle possède une racine réelle dans  $]1 ; 2[$  ;d. Elle ne possède pas de racines réelles dans  $]1 ; 2[$  .17. Résoudre l'équation  $8e^{-x} - e^{-x} = 2$ 

a.  $x = e^2$  ;

b.  $x = e^{-2}$  ;

c.  $x = \ln 2$  ;

d.  $x = -\ln 2$

18. Calculer l'intégrale  $I = \int_1^{e^2} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$

a.  $I = 1$ ;

b.  $I = 4$ ;

c.  $I = -1$ ;

d.  $I = -4$

19. Calculer  $I = \left( \frac{\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}}{\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4}} \right)^{100}$

a.  $I = i$ ;

b.  $I = -i$ ;

c.  $I = -1$ ;

d.  $I = 1$

20. Soit la suite  $u_n = \sqrt{n^2 + n + 1} - n$ . Sa limite  $\ell$  est :

a.  $\ell = +\infty$ ;

b.  $\ell = -\infty$ ;

c.  $\ell = \frac{1}{2}$ ;

d.  $\ell = -\frac{1}{2}$

## POLYTECH MATHS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

Sujet préparatoire proposée par Amadou Diop Dieng

DUREE : 2H 30 HEURES

1. On effectue un tirage simultané de 2 boules indiscernable au toucher parmi 10. Combien y a-t-il de tirages différents ?
- a. 100 ;                      b. 90 ;                      c. 45 ;                      d. 20
2. Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2x^2} [(1+x)^4 - 1 - 4x]$ .
- a. 6 ;                      b. 0 ;                      c. 3 ;                      d. 1
3. Les solutions de l'équation différentielle  $y' + 2y = 0$  sont les fonctions (k désigne une constante réelle) :
- a.  $f(x) = ke^{2x}$  ;    b.  $f(x) = ke^{0.5x}$  ;    c.  $f(x) = ke^{-2x}$  ;    d.  $f(x) = ke^{-0.5x}$
4. Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .
- a. 0 ;                      b. 1 ;                      c. 2 ;                      d. 0.5
5. Etudier le sens de variation de la suite de terme général  $u_n = \frac{2^n}{n^2}$ ,  $n \geq 3$ .
- a. Croissante ;
- b. Décroissante ;
- c. Monotone ;
- d. Constante .
6. Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , l'ensemble des points M de coordonnées  $(x, y, z)$  tels que  $2x + y - 3 = 0$  est :
- a. Une droite de vecteur directeur  $\vec{u}(-1; 2; 0)$  ;
- b. Un plan de vecteur directeur  $\vec{n}(2; 1; 0)$  ;

- c. Un plan parallèle au plan  $(xOy)$  ;  
 d. Un plan passant par le point  $H(0; -3; 3)$ .

7. Calculer  $A = \lim_{n \rightarrow +\infty} 2^{3n} 3^{-2n}$  et  $B = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^n 2^{3k} 3^{-2k}$ .

- a.  $A = 0$  et  $B = 0$  ;  
 b.  $A = 0$  et  $B = 1$  ;  
 c.  $A = 1$  et  $B = 0$  ;  
 d.  $A = 0$  et  $B = 9$ .

8. Calculer l'intégrale  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + \tan^{\alpha} x} dx$

- a.  $I = 0$  ;                      b.  $I = \frac{\pi}{3}$  ;                      c.  $I = \frac{\pi}{4}$  ;                      d.  $I = \frac{\pi}{2}$

9. Soit  $Z$  un complexe non nul et  $Z'$  défini par  $Z' = -\frac{3}{\bar{Z}}$  où  $\bar{Z}$  est le conjugué de  $Z$ . Pour tout  $Z \neq 0$  :

- a.  $\arg(Z') = \arg(Z) + 2k\pi$  ;  
 b.  $\arg(Z') = -\arg(Z) + 2k\pi$  ;  
 c.  $\arg(Z') = \arg(Z) + \pi + 2k\pi$  ;  
 d.  $\arg(Z') = 3 \arg(Z) + 2k\pi$ .

10. Le réel  $\int_0^1 e^{0.5x} dx$  est égal à :

- a.  $2(\sqrt{e} - 1)$  ;                      b.  $\frac{e-1}{2}$  ;                      c.  $\frac{e^{0.5}-1}{2}$  ;                      d.  $e^{0.5} - 1$

11. La transformation du plan dans lui-même d'écriture complexe  $z' = -iz + 3 + i$  est :

- a. une homothétie ;  
 b. une symétrie centrale ;  
 c. une rotation ;  
 d. une translation.

12. La fonction dérivée sur  $\mathbb{R}$  de la fonction  $f(x) = \sqrt{e^{3x}}$  est la fonction :

- a.  $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{e^{3x}}}$  ;

b.  $f'(x) = \frac{3}{2} e^{\frac{3x}{2}}$  ;

c.  $f'(x) = \sqrt{e^{3x}}$  ;

d.  $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{e^{3x}}}$ .

13. On pose  $z = -e^{i\frac{\pi}{3}}$  alors :

a.  $|z| = -1$  ;

b.  $\bar{z} = -e^{i\frac{\pi}{3}}$  ;

c. un argument de  $z$  est  $-\frac{\pi}{3}$  ;

d.  $z^3 = -1$ .

14. Pour les réels  $a$  et  $b$  strictement positifs,  $e^{-\ln a} + e^{\ln b}$  est égal à :

a.  $b - a$  ;

b.  $\frac{ab-1}{a}$  ;

c.  $\frac{a}{b}$  ;

d.  $-ab$ .

15.  $e^{-e \ln e}$  est égal à :

a.  $\frac{1}{e}$  ;

b.  $0$  ;

c.  $\frac{1}{e^e}$  ;

d.  $-e$ .

16.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{2^x}$  est égal à :

a.  $-\infty$  ;

b.  $1$  ;

c.  $0$  ;

d.  $+\infty$ .

17. Evaluer  $\int_0^1 x e^{-x} dx$ 

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

- a.  $e^{-1}$ ;
- b. 0;
- c.  $1 - \frac{2}{e}$ ;
- d.  $1 - 2^e$ .

18. Si  $n$  est un entier supérieur ou égal à 3, alors la somme  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n}$  est égale à :

- a.  $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ ;
- b.  $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ ;
- c.  $\frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{1 - \frac{1}{2}}$ ;
- d.  $2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ .

19. Soit  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\sin x) dx$

- a.  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\cos x) dx$ ;
- b.  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\tan x) dx$ ;
- c.  $I = 0$ ;
- d.  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\arccos x) dx$ .

20. Soit  $Z = X + i(Y - 1)$  et  $z = x - 1 + iy$ . On a  $Z = z$  si et seulement si :

- a.  $X = x$  et  $Y = y$ ;
- b.  $x = X - 1$  et  $y = Y - 1$ ;
- c.  $X = x - 1$  et  $Y = 1 + y$ ;
- d.  $x = X + y$  et  $y = Y + x$ .

21. La solution de l'équation d'inconnue  $z$  :  $z^2 + 2z + 5 = 0$  est :

- a. pas de solution;
- b.  $-1 - 2i$ ;
- c.  $-1 - 2i$  et  $-1 + 2i$ ;
- d.  $1 + 2i$ .

22. la fonction  $f(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$  est :

- a. paire ;
- b. impaire ;
- c. ni paire ni impaire ;
- d. 0.

23. les solutions dans  $\mathbb{R}$  du système d'équation  $\begin{cases} \sin x = \sin y \\ 2x - y = \frac{\pi}{4} \end{cases}$  sont :

- a.  $S = \left\{ \left( \frac{5\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3} ; \frac{7\pi}{12} + \frac{4k\pi}{3} \right), \left( \frac{\pi}{4} - 2k\pi ; \frac{\pi}{4} - 4k\pi \right) \right\}$  ;
- b.  $S = \left\{ \left( \frac{5\pi}{12} + 2k\pi ; \frac{7\pi}{12} + \frac{4k\pi}{3} \right), \left( \frac{\pi}{4} - 2k\pi ; \frac{\pi}{4} - 4k\pi \right) \right\}$  ;
- c.  $S = \left\{ \left( \frac{5\pi}{12} + k\pi ; \frac{7\pi}{12} + \frac{4k\pi}{3} \right), \left( \frac{\pi}{4} - k\pi ; \frac{\pi}{4} - 4k\pi \right) \right\}$  ;
- d.  $S = \left\{ \left( \frac{5\pi}{12} + k\pi ; \frac{7\pi}{12} + \frac{4k\pi}{3} \right), \left( \frac{\pi}{4} - 2k\pi ; \frac{\pi}{4} - 4k\pi \right) \right\}$ .

24. Soit  $a = \frac{1-\sqrt{13}}{2}$  et  $b = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$ .

Les solutions du système d'équations  $\begin{cases} x^3 = 7x + 3y \\ y^3 = 7y + 3x \end{cases}$  sont :

- a.  $\{(0; 0), (\sqrt{10}; \sqrt{10}), (2; -2) ; (-2; 2), (a; b), (b; a) ; (-a; -b), (-b; -a)\}$  ;
- b.  $\{(\sqrt{10}; \sqrt{10}), (-\sqrt{10}; -\sqrt{10}), (0; 0) ; (2; -2), (-2; 2), (a; b) ; (b; a), (-a; -b), (-b; -a)\}$  ;
- c.  $\{(0; 0), (\sqrt{10}; \sqrt{10}), (-\sqrt{10}; -\sqrt{10}) ; (2; -2), (-2; 2), (a; b) ; (b; a), (-a; -b), (-b; -a)\}$  ;
- d.  $\{(0; 0), (\sqrt{10}; \sqrt{10}), (-\sqrt{10}; -\sqrt{10}) ; (2; -2), (-2; 2), (a; b) ; (b; a), (-b; -a)\}$ .

25. On pose  $\ell = \lim_{n \rightarrow +\infty} \cos x \times \cos \left( \frac{x}{2^1} \right) \times \cos \left( \frac{x}{2^2} \right) \times \cos \left( \frac{x}{2^3} \right) \times \dots \times \cos \left( \frac{x}{2^{n-1}} \right) \times \cos \left( \frac{x}{2^n} \right)$

- a.  $\ell = \frac{\sin 2x}{2x}$  ;
- b.  $\ell = \frac{\sin x}{x}$  ;
- c.  $\ell = \frac{\sin 3x}{2x}$  ;
- d.  $\ell = \frac{\sin 2x}{3x}$

26. la dérivée nième de la fonction  $f(x) = \frac{1}{1+x}$  est :

- a.  $f^{(n)}(x) = \frac{1}{(1+x)^{n+1}}$  ;
- b.  $f^{(n)}(x) = \frac{(-1)^n}{(1+x)^{n+1}}$  ;
- c.  $f^{(n)}(x) = \frac{(-1)^{n+1}}{(1+x)^{n+1}}$  ;

$$d. f^{(n)}(x) = \frac{(-1)^n}{(1+x)^{n+1}}$$

27. Le nombre de listes à  $k$  éléments distincts ou non, dans un ensemble à  $p$  éléments est :

- a.  $k^p$  ;                      b.  $p^k$  ;                      c.  $A_p^k$  ;                      d.  $C_p^k$

28. Calculer les intégrales :  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$  et  $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$  :

- a.  $I = J = \frac{\pi}{4}$  ;                      b.  $I = -J = \frac{\pi}{4}$  ;                      c.  $I = J = \frac{\pi}{2}$  ;                      d.  $I = -J = \frac{\pi}{2}$

29. Calculer l'intégrale :  $I = \int \frac{x^2}{1+x^2} dx$

- a.  $x - \arctan x + k$  ;  
 b.  $x^2 - \arctan x + k$  ;  
 c.  $x - \arctan x^2 + k$  ;  
 d.  $\arctan x + k$ .

30. Le prix d'un article subit une première augmentation de 20% puis une seconde augmentation de 30%. Le prix de l'article a augmenté globalement de :

- a. 25 % ;                      b. 50 % ;                      c. 56 % ;                      d. 75 %

31. Le nombre réel  $\frac{\ln e}{\ln(e^2)}$  est égal à :

- a.  $\ln\left(\frac{1}{e}\right)$  ;                      b.  $\frac{1}{e}$  ;                      c.  $\frac{1}{2}$  ;                      d.  $\frac{1}{4}$

32. On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par :  $f(x) = 2x - 1 + \frac{1}{2x}$ . Dans un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction  $f$  admet au voisinage de  $+\infty$  :

- a. l'axe des abscisses comme asymptote horizontale ;  
 b. la droite d'équation  $y = 2x$  comme asymptote oblique ;  
 c. la droite d'équation  $y = 2x - 1$  comme asymptote oblique ;  
 d. la droite d'équation  $y = 4x$  comme asymptote oblique.

33. Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{x+1}{e^x-1}$ . La fonction  $f$  est définie sur :

- a.  $\mathbb{R}$  ;  
 b.  $] -\infty ; 0[ \cup ] 0 ; +\infty[$  ;  
 c.  $] -1 ; +\infty[$  ;  
 d.  $] -\infty ; -1[ \cup ] -1 ; +\infty[$ .

34. La solution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $\sqrt{x + \sqrt{x + a}} = a$ ,  $a$  étant un réel donné strictement positif est :

- a.  $x = a^2 - a$  ;  
 b.  $x = a^2 + a$  ;  
 c.  $x = a^2 - 1$  ;  
 d.  $x = a^2 + a + 1$ .

35. Une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction exponentielle au point d'abscisse 0 est :

- a.  $y = x + 1$  ;      b.  $xe^x$  ;      c.  $e^x$  ;      d.  $e^{x+1}$

36. Une primitive  $F$  de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{-2x}$  est définie par :

- a.  $F(x) = -\frac{1}{2}e^{-2x}$  ;      b.  $F(x) = \frac{1}{2}e^{-2x}$  ;      c.  $F(x) = -2e^{-2x}$  ;      d.  $F(x) = e^{-\frac{1}{2}x}$

37. Le nombre réel  $e^{-3 \ln 2}$  est égal à :

- a.  $\frac{1}{9}$  ;      b.  $\frac{1}{8}$  ;      c.  $-8$  ;      d.  $-9$

38. Calculer  $\ell = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n + 4^n}{2^n + 5^n}$

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

39. simplifier l'expression  $B = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$ .

- a. 4 ;      b. 14 ;      c. 0 ;      d. 20

40. La limite de la suite :  $u_n = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \frac{1}{125} + \dots + \frac{(-1)^n}{5^n}$  ( $n \geq 0$ ) est égale à :

- a.  $\ell = \frac{5}{6}$  ;      b.  $\ell = \frac{2}{3}$  ;      c.  $\ell = \frac{5}{4}$  ;      d.  $\ell = \frac{5}{2}$

**Enigme 2**: normale



Quel est le nombre qui achève cette suite ?

0-2-5-7-8-9-11

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2008

DUREE : 45 minutes

- Un corps est lancé vers le haut, à partir du sol, avec une vitesse initiale  $v_0$ . Il atterrit au sol à l'instant  $t$  égal à :  
a.  $\frac{v_0}{g}$  ;                      b.  $\frac{2v_0}{g}$  ;                      c.  $2gv_0$  ;                      d.  $gv_0$
- Le module de la quantité de mouvement d'un corps de masse  $m$  et de vitesse  $v$  est égale à :  
a.  $\frac{v}{m}$  ;                      b.  $\frac{m}{v}$  ;                      c.  $\frac{mv}{2}$  ;                      d.  $mv$
- On observe sur une corde des ondes stationnaires constituées par des fuseaux de 16 cm et 3 cm de large. Quelle est la valeur  $y$  de l'élongation à 8 cm d'un ventre ?  
a. 8 cm ;                      b. 16 cm ;                      c. 0 cm ;                      d. 3 cm
- Un diapason fait vibrer l'air tuyau, où le son se propage à la vitesse de 340 m/s. La longueur d'onde étant de 40 cm, calculer la fréquence du diapason.  
a. 8,5 ;                      b. 850 ;                      c. 13600 ;                      d. 6800
- Un mouvement sinusoïdal de fréquence 20 Hz se propage avec une célérité de 1 m/s. Quelle distance des deux points qui sont continuellement en opposition de phase ?  
a. 5 cm ;                      b. 2,5 cm ;                      c. 10 cm ;                      d. 20 cm
- Lorsqu'on double la longueur d'une pendule simple, la période est multipliée par :  
a. 2 ;                      b. 4 ;                      c.  $\frac{1}{2}$  ;                      d.  $\sqrt{2}$

7. Soit  $c$  la vitesse de la lumière dans le vide. Quelle est la vitesse de la lumière dans un milieu d'indice optique  $n$  ?

a.  $\frac{c}{n}$  ;

b.  $c/n^2$  ;

c.  $\frac{n}{c}$  ;

d.  $nc$

8. Un rayon lumineux en provenance de l'air tombe sur un liquide d'indice optique 1,33. Pour quelle valeur de l'angle d'incidence  $i$ , le rayon réfléchi est-il orthogonal au rayon réfracté ?

a.  $52^\circ$  ;

b.  $0^\circ$  ;

c.  $90^\circ$  ;

d.  $19^\circ$

9. L'impédance  $Z$  d'une portion de circuit comportant une inductance  $L$  et une résistance  $R$  en série est égale à :

a.  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$  ;

b.  $R + L\omega$  ;

c.  $\frac{L\omega}{R}$  ;

d.  $\frac{R}{L\omega}$

« L'heure est grave. Chaque minute qui passe est une blessure et la dernière est mortelle »

# POLYTECH SCIENCES PHYSIQUES

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2010

DUREE : 45 minutes

- Un ascenseur de 300 Kg démarre avec une accélération de  $2 \text{ m/s}^2$ . On donne  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ . Quelle est la tension du câble qui le soutient quand l'ascenseur commence à monter ?  
a. 2940 ;                      b. 3540 ;                      c. 2340 ;                      d. 600
- Un projectile est lancé (on prendra :  $g = 10 \text{ m. s}^{-2}$ ) avec une vitesse  $v_0 = 5 \text{ m/s}$  d'un point  $O$  situé au sol. Pour atteindre un point  $A$  situé au sol à une distance  $d = 1,25 \text{ m}$  du point  $O$ , l'angle de tir doit être égal à :  
a.  $15^\circ$  ;                      b.  $30^\circ$  ;                      c.  $45^\circ$  ;                      d.  $60^\circ$
- Quel est en Newtons le module de la force nécessaire pour arrêter sur  $50 \text{ m}$ , un véhicule de  $800 \text{ Kg}$  qui se déplace à la vitesse de  $72 \text{ Km/h}$  sur une route de horizontale ?  
a. 800 ;                      b. 3200 ;                      c. 57600 ;                      d. 1600

Quel est en Newtons la force exercée sur le sol d'un ascenseur par un homme de  $75 \text{ Kg}$  dans les cinq cas suivants (Questions 4 à 8) ? On prendra  $g = 9,8 \text{ m. s}^{-2}$

- L'ascenseur est au repos.  
a. 0 ;                      b. 75 ;                      c. 735 ;                      d. 720
- L'ascenseur monte avec une vitesse constante de  $2 \text{ m/s}$ .  
a. 735 ;                      b. 0 ;                      c. 980 ;                      d. 712
- L'ascenseur descend avec une vitesse constante de  $3 \text{ m/s}$ .  
a. 735 ;                      b. 750 ;                      c. 0 ;                      d. 712

7. L'ascenseur monte avec une accélération constante de  $1,5 \text{ m/s}^2$ .
- a. 900 ;                      b. 735 ;                      c. 847,5 ;                      d. 622,5
8. L'ascenseur monte avec une accélération constante de  $1,5 \text{ m/s}^2$ .
- a. 750 ;                      b. 800 ;                      c. 847,5 ;                      d. 622,5
9. Donner la bonne réponse concernant la vitesse de vibration sinusoïdale d'équation  $X = A \sin(\omega t + \varphi)$ .
- a. 0 ;  
 b.  $A\omega \cos(\omega t + \varphi)$  ;  
 c.  $-A\omega \cos(\omega t + \varphi)$  ;  
 d.  $A\omega$ .
10. Quel est en  $\mu\text{m}$  la longueur d'onde de la lumière utilisée avec les fentes d'Young écartées de  $0,8 \text{ mm}$ , qui donnent un interfrange  $i = 0,304 \text{ mm}$  sur un écran placé à  $0,5 \text{ m}$  des fentes ?
- a. 0,486 ;                      b. 0,304 ;                      c. 0,203 ;                      d. 0,605
11. Quel est en  $nF$  la capacité équivalente des trois condensateurs suivants : montés en série  $C_1 = 2nF, C_2 = 4nF, C_3 = 8nF$  :
- a. 14 ;                      b. 64 ;                      c. 1,14 ;                      d. 0,875
12. Quel est en  $nF$  la capacité équivalente des trois condensateurs suivants : montés en parallèle  $C_1 = 2nF, C_2 = 4nF, C_3 = 8nF$  :
- a. 14 ;                      b. 64 ;                      c. 1,14 ;                      d. 0,875
13. Quel est l'unité internationale d'une différence de potentiel électrique ?
- a. Ohm  $\Omega$  ;                      b. Ampère  $A$  ;                      c. Volt  $V$  ;                      d. Watt  $W$
14. Quel est l'unité internationale d'une force électromotrice ?
- a. Ohm  $\Omega$  ;                      b. Ampère  $A$  ;                      c. Volt  $V$  ;                      d. Watt  $W$
15. Quel est l'unité internationale de l'énergie électrique ?
- a. Ohm  $\Omega$  ;                      b. Ampère  $A$  ;                      c. Volt  $V$  ;                      d. Watt  $W$

Les Sciences Physiques

16. Quel est l'unité internationale de la quantité d'électricité ?  
 a. Watt **W** ;    b. Coulomb **C** ;    c. Ampère **A** ;    d. Kilowatt – heure **KWh**
17. Quel est en mètre par seconde la vitesse d'un électron soumis à une différence de potentiel de 4550 V ?  
 on donne :  $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$  et  $m = 9,1 \cdot 10^{-28} \text{g}$   
 a.  $2 \cdot 10^7 \text{m/s}$  ;    b. 0 ;    c.  $16 \cdot 10^{14} \text{m/s}$  ;    d.  $4 \cdot 10^7 \text{m/s}$
18. L'impédance complexe d'un circuit RL série est :  
 a.  $jRL$  ;    b.  $R + jL$  ;    c.  $R + jL\omega$  ;    d.  $jL\omega$
19. La période  $T$  d'un pendule composé de masse  $m$ , de moment d'inertie  $I$ , ayant un facteur  $b$  désignant la distance qui sépare le centre de gravité de l'axe de rotation est :  
 a.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{mgb}{I}}$  ;  
 b.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgb}}$  ;  
 c.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{b}}$  ;  
 d.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{b}{g}}$
20. Quel angle critique (seuil de disparation du rayon réfracte) correspond au passage de la lumière du verre (indice de réfraction 1,54) à l'eau (indice de réfraction 1,33).  
 a.  $60^\circ$  ;    b.  $45^\circ$  ;    c.  $30^\circ$  ;    d.  $15^\circ$

# POLYTECH SCIENCES PHYSIQUES

Les Sciences Physiques

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2012

DUREE : 45 minutes

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

- La vitesse instantanée à  $t = 0$  est :  
a. 0 ;                      b. 2 ;                      c. -2 ;                      d. -1
- La vitesse moyenne entre  $t = 0$  et  $t = 1s$  est :  
a. 3 ;                      b. 6 ;                      c. 2 ;                      d. 4
- Sachant que les réflexes moyens d'un chauffeur sont de l'ordre de 0,7s et que sa voiture peut freiner a raison de  $5m/s^{-2}$  ; quelle sera en mètres la distance parcourue avant de s'arrêter, quand il roule à 36 Km/h ?  
a. 12,8 ;                      b. 6,4 ;                      c. 40 ;                      d. 8
- Une boule décrit une trajectoire circulaire horizontale de rayon  $r = 0,5 m$  avec une vitesse angulaire constante de 120 tours par minute. Quelle est en  $m \cdot s^{-2}$  la valeur de la composante radiale de l'accélération ?  
a. 79 ;                      b. 31 ;                      c. 240 ;                      d. 99

Une roue en rotation passe de 1800 tours/min à 1200 tours/min en 2s (questions 5 et 6).

- Quelle est en  $radians \cdot s^{-2}$  le module de l'accélération angulaire ?  
a. 15,7 ;                      b. 12,2 ;                      c. 22,2 ;                      d. 31,4

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

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

a. 10 ;

b. 20 ;

c. 70 ;

d. 60

7. 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 ?  $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

a. 17 ;

b. 34 ;

c. 54 ;

d. 28

8. 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.  $T' = T$  ;b.  $T' = 2T$  ;c.  $T' = 4T$  ;d.  $T' = \frac{T}{2}$ 

9. Donner en mètres la longueur d'onde dans l'eau d'un son de fréquence 250 Hz, sachant que la célérité du son dans l'eau est de 1500 m/s.

a. 6,35 ;

b. 5,98 ;

c. 11,43 ;

d. 0,167

10. 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. 240 ;

b. 120 ;

c. 360 ;

d. 636

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

a.  $3 \cdot 10^{-4}$  ;b.  $3 \cdot 10^{-3}$  ;c.  $6 \cdot 10^{-1}$  ;d.  $6 \cdot 10^{-4}$ 

12. Deux résistances de 100  $\Omega$  chacune sont montées en parallèle. La résistance équivalente est égale à :

a. 100  $\Omega$  ;b. 50  $\Omega$  ;c. 200  $\Omega$  ;d. 150  $\Omega$ 

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

a. 0,06 H ;

b. 0,1 H ;

c. 0,3 H ;

d. 0,2 H

14. Dans un circuit RLC série, soit  $\varphi$  le déphasage entre la tension et le courant. A la résonance :

- a.  $\sin \varphi = 1$  ;      b.  $\cos \varphi = 1$  ;      c.  $\cos \varphi = 0$  ;      d.  $\text{tg } \varphi = 0$

15. Dans un circuit RLC série, soit  $\varphi$  le déphasage entre la tension et le courant. On appelle facteur de puissance :

- a.  $\sin \varphi$  ;      b.  $\cos \varphi$  ;      c.  $\cos^2 \varphi$  ;      d.  $\text{tg } \varphi$

16. Quelle sera la vitesse en  $m/s$  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  $200 V$  ?

- a.  $8,4 \cdot 10^6$  ;      b.  $7 \cdot 10^{13}$  ;      c.  $6 \cdot 10^6$  ;      d.  $3 \cdot 10^{15}$

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

- a.  $I = \mu_0 BNL$  ;      b.  $I = \mu_0 B/NL$  ;      c.  $I = BL/\mu_0 N$  ;      d.  $I = BN/\mu_0 L$

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

- a.  $69 A$  ;      b.  $1,38 A$  ;      c.  $0,22 A$  ;      d.  $30 A$

19. Dans l'expérience des fentes de Young, soient  $a$  la distance entre les deux fentes,  $\lambda$  la longueur d'onde et  $D$  la distance entre l'écran et les fentes. L'interfrange est :

- a.  $a/\lambda D$  ;      b.  $D/\lambda a$  ;      c.  $aD/\lambda$  ;      d.  $\lambda D/a$

# POLYTECH SCIENCES PHYSIQUES

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION Du 22 JUIN 2013

DUREE : 45 minutes

Les Sciences Physiques

On donne  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

1. Les équations horaires du point mobile  $M$  sont données par :  $\begin{cases} x = A \cos \omega t \\ y = B \sin \omega t \end{cases}$   $A \neq B$  la trajectoire du point  $M$  est :

- a. un cercle ;
- b. une hyperbole ;
- c. une droite ;
- d. une ellipse.

2. Un disque tourne horizontalement avec une accélération angulaire constante de  $2 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ . Sachant que pendant un intervalle de temps  $\Delta t = 5\text{s}$ , il tourne d'un angle de  $100 \text{ rad}$ , combien de temps en secondes avant le début de  $\Delta t$  avait-il commencé à tourner ?

- a. 8,75 ;
- b. 7,5 ;
- c. 10 ;
- d. 5

3. Quelle est l'unité internationale du travail d'une force ?

- a. Watt ;
- b. Joule ;
- c. Kgm ;
- d. N/s

4. Quel est le module de la résultante de deux forces perpendiculaires de  $30 \text{ N}$  et de  $40 \text{ N}$  ?

- a.  $70 \text{ N}$  ;
- b.  $10 \text{ N}$  ;
- c.  $50 \text{ N}$  ;
- d.  $20 \text{ N}$

5. Dans le système internationale le moment d'inertie d'un solide s'exprime en :

- a.  $\text{gm}^2$  ;
- b.  $\text{Kgm}^2$  ;
- c.  $\text{gms}^{-1}$  ;
- d.  $\text{Kgm}^2\text{s}^{-1}$

6. La vitesse de la lumière dans le vide est :
- a. 340 m/s ;      b. 300 Km/s ;      c. 300000 Km/s      d. 300000 m/s
7. Une onde sonore se déplace à une fréquence de 440 Hz, quelle est sa longueur d'onde en mètres dans l'air sachant que sa vitesse est de 330 m/s ?
- a. 72600 ;      b. 1,5 ;      c. 145200 ;      d. 0,75
8. Si le coefficient de dilatation linéaire de l'aluminium est de  $23 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ , quel est le changement de volume en  $cm^3$  d'une sphère en aluminium de 10 cm de rayon lorsqu'elle est chauffée de 0 à  $100^\circ C$  ?
- a. 6,3 ;      b. 9,63 ;      c. 12,6 ;      d. 28,9
9. Un objet est lancé sans vitesse initiale du haut d'un pont. On entend 8 secondes plus tard le bruit que fait l'objet en touchant le sol. Quel est en mètre la hauteur du pont ?
- a. 130 ;      b. 256 ;      c. 512 ;      d. 124
10. Une masse inconnue  $m$  est suspendue à un ressort de raideur  $k$  qui se trouve allongé de 0,098 cm. Donner en seconde la période des oscillations lorsque la masse  $m$  est écartée de sa position d'équilibre.
- a. 0,628 ;      b. 62,8 ;      c. 1,256 ;      d. 0,96
11. Deux fentes de Young écartées de  $a = 1 \text{ mm}$  sont éclairées par une lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda = 0,5 \mu m$ . A quelle distance en millimètre, de l'axe de symétrie de la figure, se trouve la cinquième frange sombre sur un écran d'observation placé à la distance  $D = 2 \text{ m}$  des fentes ?
- a. 1 ;      b. 5,5 ;      c. 4,5 ;      d. 9
12. Considérons un condensateur ayant deux armatures planes, parallèles, de surface  $S$  et distantes de  $d$  dans le vide. Sa capacité est :
- a.  $\epsilon_0 Sd$  ;      b.  $\frac{\epsilon_0 S}{d}$  ;      c.  $\frac{d}{\epsilon_0 S}$  ;      d.  $\frac{2\epsilon_0 S}{d}$
13. L'énergie emmagasinée dans un condensateur est :

a.  $\frac{1}{2} CQ^2$  ;      b.  $\frac{1}{2V} Q^2$  ;      c.  $\frac{1}{4V} Q^2$  ;      d.  $\frac{1}{2} QC$

14. Lorsqu'une bobine d'inductance  $L$  est parcourue par un courant  $i$ , le flux magnétique est égal à :

a.  $\frac{1}{2} Li$  ;      b.  $\frac{1}{2} Li^2$  ;      c.  $Li^2$  ;      d.  $Li$

15. Soit  $I_m$  l'amplitude de l'intensité d'un courant alternatif. Sa valeur efficace est :

a.  $2I_m$  ;      b.  $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$  ;      c.  $I_m\sqrt{2}$  ;      d.  $\frac{I_m}{2}$

16. Dans un circuit RLC série, la pulsation de résonance est égale à :

a.  $CLR$  ;      b.  $\frac{L}{C}$  ;      c.  $\frac{1}{LC}$  ;      d.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

17. Dans un circuit RLC série, le module de l'impédance est :

a.  $R + L\omega + \frac{1}{C\omega}$  ;      b.  $\frac{R}{LC}$  ;      c.  $\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$  ;      d.  $\frac{LC}{R}$

18. Calculer en électronvolt, l'énergie d'un photon de longueur d'onde  $0,6 \mu m$ .

a. 2 ;      b. 3 ;      c. 0,5 ;      d. 5

19. Les ondes sonores sont des ondes :

- a. transversales ;
- b. longitudinales ;
- c. électromagnétiques ;
- d. lumineuses.

20. La période  $T$  est reliée à la constante de radioactive  $\lambda$  par la relation :

a.  $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$  ;      b.  $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$  ;      c.  $T = \lambda \ln 2$  ;      d.  $T = \frac{\lambda}{2}$

# POLYTECH SCIENCES PHYSIQUES

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

Sujet préparatoire proposée par Amadou Diop Dieng

DUREE : 45 minutes

Les Sciences Physiques

1. Dans un mouvement circulaire uniforme, la vitesse est constante, donc l'accélération est nécessairement nulle :
  - a. Vrai :
  - b. Faux :
  - c. abstraction.
  
2. Un satellite initialement en orbite circulaire est soumis à une force de frottement fluide  $-\alpha\vec{V}$  ( $\alpha > 0$ ), due par exemple à la haute atmosphère. Sa vitesse dans le référentiel géocentrique
  - a. diminue :
  - b. augmente :
  - c. reste inchangée
  
3. Si  $c$  représente la célérité de la lumière,  $\nu$  la fréquence et  $\lambda$ , la longueur d'onde, l'indice  $n$  d'un milieu transparent dépend de la fréquence de la radiation selon la relation :
  - a.  $n = \frac{c}{\lambda} \nu$  :
  - b.  $n = \frac{c}{\nu} \lambda$  :
  - c.  $n = \frac{c}{\lambda \nu}$
  
4. la longueur d'onde  $\lambda_0$  d'un rayonnement lumineux de fréquence  $\nu = 6,00 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  se propageant dans le vide est égale à :
  - a. 500 nm :
  - b. 2,0 mm :
  - c.  $1,8 \cdot 10^{24} \text{ m}$
  
5. la célérité de la lumière dans le vide et dans l'air est  $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Si on envoie un rayon lumineux dans un prisme CROWN d'indice  $n = 1,5$ , la célérité de la lumière sera :
  - a.  $2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  :
  - b.  $4,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  :
  - c.  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
  
6. Les ultraviolets sont des rayonnements dont la longueur d'onde  $\lambda$  :
  - a. est inférieure à 400 nm ;
  - b. est située entre 400 nm et 780 nm ;
  - c. est supérieure à 780 nm ;

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

Les Sciences Physiques

Les Sciences Physiques

7. le phénomène qui permet de mettre en évidence le caractère ondulatoire de la lumière est :
- le phénomène de réflexion ;
  - le phénomène de propagation ;
  - le phénomène de diffraction.
8. Un circuit électrique comporte une diode, un interrupteur et une lampe en série. Dans quel cas la lampe brille-t-elle ?
- diode passante et interrupteur fermé ;
  - diode passante et interrupteur ouvert ;
  - diode bloquée et interrupteur fermé .
9. La pulsation propre de l'oscillation, notée  $\omega_0$  est relié à la période  $T_0$  du signal sinusoïdal par la relation :
- $\omega_0 = \frac{\pi}{T_0}$  ;
  - $\omega_0 = \frac{\pi^2}{T_0}$  ;
  - $\omega_0 = \frac{T_0}{\pi}$  ;
  - $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$
10. Dans un circuit qui comporte deux lampes en dérivation, l'une des lampes grille. La seconde lampe... ?
- s'éteint ;
  - grille ;
  - brille
11. Un skieur de masse  $M = 80 \text{ Kg}$ , équipement y compris, prend le départ sur une piste de descente rectiligne inclinée d'un angle  $\alpha = 30^\circ$ . La piste est recouverte de neige fraîche créant une force de frottement. L'ensemble des forces de frottement agissant sur le skieur est équivalent à une force unique et constante  $f = 90 \text{ N}$ , de même direction que sa vitesse et de sens opposé. La nouvelle accélération  $a_2$  du skieur est égale à :
- $a_2 = g \sin \alpha - \frac{f}{m}$  ;
  - $a_2 = g \sin \alpha + \frac{f}{m}$  ;
  - $a_2 = g \cos \alpha - \frac{f}{m}$
12. Un skieur de masse  $M = 80 \text{ Kg}$ , équipement y compris, prend le départ sur une piste de descente rectiligne inclinée d'un angle  $\alpha = 30^\circ$ . La piste est verglacée, on néglige les frottements sur la piste et de l'air. L'accélération  $a_1$  du skieur est :
- $a_1 = g \sin \alpha$  ;
  - $a_1 = g \cos \alpha$  ;
  - $a_1 = g$
13. La troisième loi de Kepler s'écrit :
- $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$  ;
  - $T = 2\pi \sqrt{\frac{GM}{R}}$  ;
  - $\frac{T^2}{R^3} = \frac{4\pi^2}{GM} = C$ , où C est une constante

Amadou Diop Dieng ingénieur en Génie Electromécanique (EPT promotion 2014) 77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

14. Un référentiel Galiléen peut être :

- en rotation uniforme par rapport à un autre ;
- en translation rectiligne uniforme par rapport à un autre référentiel Galiléen ;
- en mouvement quelconque par rapport à un autre référentiel Galiléen ;
- en translation rectiligne uniformément variée par rapport à un référentiel Galiléen ;
- immobile par rapport à un référentiel Galiléen.

15. Dans un référentiel donné, si la résultante des forces qui s'appliquent sur un système matériel est nulle, alors le système est à l'équilibre.

- Vrai ;
- Faux ;
- Pas forcément car il faut aussi que le système soit initialement au repos.

16. Le régime aperiodique est observé lorsque :

- $R < R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$  ;
- $R > R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$  ;
- $R = R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$  ;
- $R - R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$ .

17. Lorsque la résistance dans le circuit est nulle (bobine idéale), la loi d'additivité des tensions nous donne l'équation différentielle suivante :

- $\frac{d^2 u_c(t)}{dt^2} + \frac{1}{LC} \frac{du_c(t)}{dt} = 0$  ;
- $\frac{d^2 u_c(t)}{dt^2} + \frac{C}{L} \frac{du_c(t)}{dt} = 0$  ;
- $\frac{d^2 u_c(t)}{dt^2} + \frac{L}{C} \frac{du_c(t)}{dt} = 0$  ;
- $\frac{d^2 u_c(t)}{dt^2} + LC \frac{du_c(t)}{dt} = 0$ .

18. Parmi les éléments suivants, quel est celui qui a généralement une influence sur la position de centre de gravité d'un avion ?
- la vitesse ;
  - l'inclinaison ;
  - le niveau de carburant dans le réservoir ;
  - la trajectoire (montée, palier, descente).
19. On enroule 2000 spires jointives d'un fil de cuivre isolé, de diamètre  $d = 0,5 \text{ mm}$ , sur un cylindre de diamètre  $D = 10 \text{ cm}$ . La longueur de la bobine ainsi réalisée est :
- 628 m ;
  - 1 m ;
  - 0,314 m
20. Pour un mouvement circulaire uniforme :
- l'accélération est nulle ;
  - le vecteur vitesse reste constant ;
  - le vecteur accélération est centripète ;
  - le vecteur accélération est tangentiel ;
  - le vecteur accélération est constant.

# POLYTECH ANGLAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2008

DUREE : 25 minutes

L'Anglais

1. I'm looking forward to ..... you again.  
a. see ;                      b. have seen ;                      c. seeing ;                      d. saw
2. You are responsible ..... your failure  
a. of ;                      b. on ;                      c. with ;                      d. for
3. Stop ..... at people  
a. to laugh ;                      b. to laughing ;                      c. laughing ;                      d. laugh
4. Many people don't like rap music. .... ?  
a. don't they ;                      b. are they ;                      c. do they ;                      d. like they
5. He managed to reconcile them ..... his age.  
a. despite ;                      b. though ;                      c. since ;                      d. for
6. It's no use ..... him.  
a. asking ;                      b. to ask ;                      c. asked ;                      d. ask
7. .... album is your favorite one ?  
a. who ;                      b. whose ;                      c. whom ;                      d. which
8. If I ..... you, I wouldn't do that.  
a. was ;                      b. were ;                      c. am ;                      d. had been

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Génie Electromécanique (EPT promotion 2014)

9. Would you mind ..... the window. It's hot inside.  
a. open ;      b. to opening ;      c. opening ;      d. to open
10. You'd better ..... hard if you want to succeed in your exam.  
a. working ;      b. to work ;      c. work ;      d. have worked
11. Senegal has been independent ..... 48 years.  
a. since ;      b. for ;      c. ago ;      d. during

L'Anglais

# POLYTECH ANGLAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2010

DUREE : 45 minutes

L'Anglais

1. No sooner had they returned home .....it started raining.  
a. *before* ;                      b. *when* ;                      c. *while* ;                      d. *after*.
2. She was accused of .....her husband.  
a. *to murder* ;    b. *to murdering* ;    c. *murdering* ;    d. *having murdering*.
3. I wonder ..... they will reconcile.  
a. *that* ;                      b. *as*                      c. *wherer* ;                      d. *though*
4. They are used to .....in the hotel.  
a. *staying* ;                      b. *to staying*                      c. *stayed* ;                      d. *stay*
5. An award means :  
a. *price* ;                      b. *prize*                      c. *poster* ;                      d. *ward*
6. ....do Muslims pray a day ?  
a. *how many time* ;                      b. *when*                      c. *how often* ;                      d. *how*
7. Salagne-Salagne is one of Youssou Ndour's .....song.  
a. *lastest* ;                      b. *last*                      c. *late* ;                      d. *least*
8. African had better .....themselves.  
a. *united* ;                      b. *uniting*                      c. *to uniting* ;                      d. *unite*

9. \_\_\_\_\_ he woke up early he missed the train.  
a. *despite*;      b. *every day*;      c. *although*;      d. *but*
10. If I \_\_\_\_\_ you I wouldn't do that.  
a. *was*;      b. *were*;      c. *am*;      d. *would be*
11. He is angry \_\_\_\_\_ what I said.  
a. *with*;      b. *after*;      c. *on*;      d. *about*
12. It's high time we \_\_\_\_\_ smoking.  
a. *stopped*;      b. *stop*;      c. *stopping*;      d. *to stop*
13. I had given him my phone number two days \_\_\_\_\_  
a. *ago*;      b. *too*;      c. *before*;      d. *neither*
14. I wish my wife \_\_\_\_\_ pretty.  
a. *is*;      b. *were*;      c. *has been*;      d. *would have been*
15. It's no use \_\_\_\_\_ against her.  
a. *plotting*;      b. *to plot*;      c. *plot*;      d. *didn't plot*
16. He enjoys \_\_\_\_\_ vegetables raw.  
a. *to eat*;      b. *eat*;      c. *eated*;      d. *eating*
17. They \_\_\_\_\_ long before the sun rose.  
a. *arrived*;      b. *arrive*;      c. *had arrived*;      d. *were arriving*
18. Africans should rely \_\_\_\_\_ themselves.  
a. *with*;      b. *in*;      c. *upon*;      d. *for*

*d'Anglais*

19. My sister is looking ..... her restless baby.

- a. *after* ;                      b. *for* ;                      c. *at* ;                      d. *in*

20. .... English and French are spoken in Canada.

- a. *the* ;                      b. *both* ;                      c. *languages* ;                      d. *the two*

L'Anglais

# POLYTECH ANGLAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2012

DUREE : 45 minutes

1. .... you like another drink?  
a. *Will* ;                      b. *Would* ;                      c. *Can* ;                      d. *Could*
2. I had better take my umbrella, It .....this afternoon.  
a. *must* ;                      b. *may* ;                      c. *shall* ;                      d. *would*
3. Where's Khady ? She's .....dinner.  
a. *prepares* ;                      b. *is preparing* ;                      c. *will prepare* ;                      d. *would prepare*
4. When we arrived, the other guests .....drinks.  
a. *were having* ;                      b. *have had* ;                      c. *have been having* ;                      d. *did have*
5. Before I moved to Dakar, I .....in Thiès for eighteen months.  
a. *lived* ;                      b. *had lived* ;                      c. *live* ;                      d. *will live*
6. When she .....enough money, she will buy herself a car.  
a. *has* ;                      b. *will have* ;                      c. *would have*                      d. *is going to have*
7. I have invited a friend of .....  
a. *me* ;                      b. *mine* ;                      c. *myself*                      d. *I*

8. She's terribly boring. She only talks about .....  
 a. each other ;                      b. neither ;                      c. herself                      d. she
9. He loved ..... his brother nor his sister.  
 a. either ;                      b. neither ;                      c. so                      d. nor
10. I want .....  
 a. you come ;                      b. you to come ;                      c. you coming ;                      d. that you should come
11. I'm tired of ..... to this record.  
 a. listen ;                      b. to listen ;                      c. listening                      d. had listened
12. Today was even ..... than yesterday.  
 a. hotter ;                      b. hottest ;                      c. as hot ;                      d. so hot
13. He said he ..... her the day before.  
 a. has seen ;                      b. has been seeing ;                      c. seen ;                      d. will have seen
14. I've heard about the book, but I ..... it yet.  
 a. don't read ;                      b. didn't read ;                      c. haven't read ;                      d. hadn't read
15. If you don't mind, we'd rather ..... now.  
 a. left ;                      b. leave ;                      c. to leave ;                      d. leaving
16. Stop ..... ! You are disturbing me.  
 a. to talk ;                      b. talk ;                      c. talking ;                      d. talks
17. ..... being tall, he is not a good basketball player.  
 a. Though ;                      b. Despite ;                      c. Yet ;                      d. Whereas

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

- a. at ;                      b. as ;                      c. like ;                      d. such as

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

- a. more expensive ;    b. expensivest ;    c. most expensive ;    d. expensive

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

- a. at ;                      b. on ;                      c. in ;                      d. by

**POLYTECH ANGLAIS****Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT****SESSION du 22 JUIN 2013****DUREE : 45 minutes**

1. .... a technical expert who uses technical knowledge to solve practical problems.  
a. *engineer* ;      b. *engineering* ;      c. *engineer* ;      d. *enginist*
2. Look! She .....from a large bottle.  
a. *drink* ;      b. *is drinking* ;      c. *drinks* ;      d. *drank*
3. If I .....the address, I would have gone there.  
a. *know* ;      b. *have know* ;      c. *knew* ;      d. *had known*
4. You should always.....healthy food.  
a. *eat* ;      b. *eats* ;      c. *eating* ;      d. *ate*
5. Which books.....to school yesterday?  
a. *did you take* ;      b. *do you take* ;      c. *have you taken*;      d. *took you*
6. They'd like.....television often.  
a. *that he doesn't watch*; b. *not him watch* ; c. *him not to watch*;      d. *him not watch*
7. His joke made us all.....  
a. *laughing* ;      b. *laugh* ;      c. *laughed*;      d. *to laugh*
8. I'm going on a long trip. I need to have my car.....right now!

## L'Anglais

- a. to rapair ;      b. repairing ;      c. repaired ;      d. repair
9. He doesn't like eggs.....  
a. so do I ;      b. so I do ;      c. neither I do ;      d. neither do I
10. Moussa is fat.....Alioune and Cheikh.  
a. so is ;      b. both are ;      c. so are ;      d. neither are
11. We've been working in this factory.....many years.  
a. since ;      b. ago ;      c. for ;      d. so
12. He came to this country.....a refugee.  
a. like ;      b. since ;      c. as ;      d. so
13. The weather will be bad.....next week.  
a. as ;      b. until ;      c. like ;      d. since
14. You're late you.....got up earlier.  
a. should ;      b. should have ;      c. would ;      d. could
15. It.....when I got up this morning.  
a. had rained ;      b. would rain ;      c. was raining ;      d. has rained
16. You never use this chair. You.....it.  
a. needn't buy ;      b. shouldn't buy ;      c. needn't have bought ;      d. didn't buy
17. They were.....people waiting for him.  
a. lot of ;      b. much ;      c. little ;      d. a few
18. Would you mind.....for a while.  
a. to wait ;      b. waiting ;      c. wait ;      d. waited
19. It's high time they.....this senseless war.  
a. stop ;      b. would stop ;      c. have stopped ;      d. stopped
20. I last.....him in Italy.  
a. seen ;      b. saw ;      c. see ;      d. have seen

**POLYTECH FRANCAIS**Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIIN 2007

DUREE : 45 minutes

Le Français

*Trouver la bonne phrase.*

1)

- a. Aucune parole, aucune caresse ne réussissait à la consoler.
- b. Aucune parole, aucune caresse ne réussissaient à la consoler.
- c. Aucune parole, aucune caresse ne réussissez à la consoler.
- d. Aucune paroles, aucune caresses ne réussissait à la consoler.

2)

- a. Le dos, la tête, le genou, le cou tout lui faisaient mal.
- b. Le dos, la tête, le genou, le cou tout le faisait mal.
- c. Le dos, la tête, le genou, le cou tout lui faisait mal.
- d. Le dos, la tête, le genou, le cou tout le faisaient mal.

3)

- a. Toi et moi sont invités à la réception de Modou.
- b. Toi et moi sommes invité à la réception de Modou.
- c. Toi et moi sont invité à la réception de Modou.
- d. Toi et moi sommes invités à la réception de Modou.

4)

- a. Plus d'un participant ont échoué à cette épreuve.
- b. Plus d'un participant a échoué à cette épreuve.
- c. Plus d'un participant ont échoué à cette épreuve.
- d. Plus d'uns participant a échoué à cette épreuve.

5)

- a. Moins de deux leçons ont suffi pour que les étudiants comprennent.
- b. Moins de deux leçons a suffi pour que les étudiants comprennent.
- c. Moins de deux leçons ont suffis pour que les étudiants comprennent.
- d. Moins de deux leçons ont suffies pour que les étudiants comprennent.

6)

- a. Il a reçu quatre mille trois cent sacs.
- b. Il a reçu quatre mille trois cents sacs.
- c. Il a reçu quatre milles trois cent sacs.
- d. Il a reçu quatres mille trois cent sacs.

7)

- a. Ils se sont sourri très gentiment.
- b. Ils se sont souris très gentiment.
- c. Ils se sont sourris très gentiment.
- d. Ils se sont souri très gentiment.

8)

- a. Elle s'est cogner le pied contre la chaise.
- b. Elle s'est cognée le pied contre la chaise.
- c. Elle s'est cogné le pied contre la chaise.
- d. Elle s'est cognez le pied contre la chaise.

Le Français

# POLYTECH FRANÇAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2010

DUREE : 45 minutes

*Trouver la bonne phrase.*

- 1)
  - a. Les familles sont dispersés dans la ville.
  - b. Les familles sont dispersé dans la ville.
  - c. Les familles sont dispersées dans la ville.
  - d. Les familles sont dispersèes dans la ville.
  
- 2)
  - a. Les filles se sont parlé ce matin.
  - b. Les filles se sont parlés ce matin.
  - c. Les filles se sont parlée ce matin.
  - d. Les filles se sont parlées ce matin.
  
- 3)
  - a. La majorité veut que nous nous arrêtions dans cette localité.
  - b. La majorité veule que nous nous arrêtions dans cette localité.
  - c. La majorité veulent que nous nous arrêtions dans cette localité.
  - d. La majorité veut que nous nous arrêtons dans cette localité.
  
- 4)
  - a. Plus d'un a participé au concours.
  - b. Plus d'un on participé au concours.

- c. Plus d'un ont participé au concours.
- d. Plus d'un ont participés au concours.

5)

- a. Vue la température qu'il a faite ce jour-là, nous avons préféré ne pas sortir.
- b. Vue la température qu'il a fait ce jour-là, nous avons préféré ne pas sortir.
- c. Vue la température qu'il a faite ce jour-là, nous avons préférés ne pas sortir.
- d. Vue la température qu'il a fait ce jour-là, nous avons préférés ne pas sortir

6)

- a. Les travaux qu'il a eut à faire dans la maison étaient considérables.
- b. Les travaux qu'il a eût à faire dans la maison étaient considérables.
- c. Les travaux qu'il a eus à faire dans la maison étaient considérables.
- d. Les travaux qu'il a eu à faire dans la maison étaient considérables.

7)

- a. Les cents millions que m'ont coûté cette manifestation ont été mal investis.
- b. Les cents millions que m'ont coûtés cette manifestation ont été mal investis.
- c. Les cents millions que m'a coûté cette manifestation ont été mal investis.
- d. Les cents millions que m'a coûtés cette manifestation ont été mal investis.

8)

- a. Les remerciements que m'a valu ce service ont récompensé mes efforts.
- b. Les remerciements que m'a valus ce service ont récompensé mes efforts.
- c. Les remerciements que m'ont valu ce service ont récompensé mes efforts.
- d. Les remerciements que m'ont valus ce service ont récompensé mes efforts.

9)

- a. La mère, je l'ai vue giffler sa fille.

- b. La mère, je l'ai vu gifler sa fille.
- c. La mère, je l'ai vu giffler sa fille.
- d. La mère, je les vu gifler sa fille.

10)

- a. Cette pauvre fille, je l'ai vue gifler sa mère.
- b. Cette pauvre fille, je l'ai vu giffler sa mère.
- c. Cette pauvre fille, je l'ai vu giffler sa mère.
- d. Cette pauvre fille, je l'ai vu gifler sa mère.

11)

- a. Nous aurions besoin d'autres Mandela pour que la paix règne dans le monde.
- b. Nous aurions besoin d'autre Mandela pour que la paix règne dans le monde.
- c. Nous aurions besoin d'autres Mandelas pour que la paix règne dans le monde.
- d. Nous aurions besoin d'autres Mandelas pour que la paix règne dans le monde.

12)

- a. Nous cherchons des hauts-parleurs puissants.
- b. Nous cherchons des haut-parleurs puissants.
- c. Nous cherchons des hauts-parleur puissants.
- d. Nous cherchons des haut-parleur puissants.

13)

- a. Vue votre attitude, je reconnaitrai vos qualités.
- b. Vu votre attitude, je reconnaitrai vos qualités.
- c. Vu votre attitude, je reconnaitrai vos qualités.
- d. Vue votre attitude, je reconnaitrai vos qualités.

14)

- a. Elle s'est cogné contre les murs de sa cellule.
- b. Elle s'est cognée contre les murs de sa cellule.
- c. Elle s'est cogné contre les mur de sa cellule.
- d. Elle s'est cognée contre les murs de sa cellule.

15)

- a. La situation, nous l'avons maitrisé.
- b. La situation, nous l'avons maîtrisé.
- c. La situation, nous l'avons maitrisée.
- d. La situation, nous l'avons maîtrisée.

16)

- a. La jupe que j'ai fait confectionner par le tailleur est trop grande pour moi.
- b. La jupe que j'ai faite confectionner par le tailleur est trop grande pour moi.
- c. La jupe que j'ai fait confectionner par le tailleur ait trop grande pour moi.
- d. La jupe que j'ai faite confectionner par le tailleur ait trop grande pour moi.

17)

- a. Les laisser-aller sont inadmissibles.
- b. Les laissers-aller sont inadmissibles.
- c. Les laisser-ailleurs sont inadmissibles.
- d. Les laissers-ailleurs sont inadmissibles.

18)

- a. Il ne lui reste que cents vingts francs en poche.
- b. Il ne lui reste que cent vingts francs en poche.
- c. Il ne lui reste que cent vingt francs en poche.
- d. Il ne lui reste que cents vingt francs en poche.

19)

- a. Les médias sont nombreux au Sènégal.
- b. Les médias sont nombreux au Sènègal.
- c. Les médias sont nombreux au Sénègal.
- d. Les médias sont nombreux au Sénégal.

20)

- a. Le jury a trouvé cette situation ambigu.
- b. Le jury a trouvé cette situation ambiguë.
- c. Le jury a trouvé cette situation ambiguë.
- d. Le jury a trouvé cette situation ambiguë.

Le Français

# POLYTECH FRANÇAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2012

DUREE : 45 minutes

*Trouver la bonne phrase sauf dans les cas où il y a précision.*

1)

- a. Les voitures que j'ai entendu vrombir, filaient au loin.
- b. Les voitures que j'aie entendu vrombir, filaient au loin.
- c. Les voitures que j'ai entendues vrombir, filaient au loin.
- d. 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. »*

- a. Une métaphore.
- b. Une métonymie.
- c. Un oxymore.

*Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromécanique (EPT promotion 2014)*

*77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com*

d. Une personnification.

3)

- a. Les leçons dont on n'apprend pas ne sont pas sues.
- b. Les leçons qu'on n'apprend pas ne sont pas sues.
- c. Les leçons dont on n'apprenne pas ne sont pas sues.
- d. Les leçons qu'on n'apprenne pas ne sont pas sues.

4)

Quelle est la fonction de l'expression soulignée dans :

« Le maître a distribué de bons livres aux bons élèves. »

- a. Complément d'objet direct.
- b. Complément d'objet indirect.
- c. Complément du nom.
- d. Complément d'objet second.

5)

- a. Les dettes qu'il a fallu payer étaient importantes.
- b. Les dettes qu'il a fallut payer étaient importantes.
- c. Les dettes qu'il a fallue payer étaient importantes.
- d. Les dettes qu'il a fallues payer étaient importantes.

6)

- a. Les deux filles se sont plués dès leur première rencontre.
- b. Les deux filles se sont plue dès leur première rencontre.
- c. Les deux filles se sont plus dès leur première rencontre.
- d. Les deux filles se sont plu dès leur première rencontre.

7)

Un sonnet désigne :

- a. Un vers de douze syllabes.
- b. Un poème a forme fixe de quatorze vers.
- c. Une strophe de quatre vers.

d. Une moitié d'Alexandrin.

8)

- a. Les enfants qu'elle a fait punir sont innocents.
- b. Les enfants qu'elle a faite punir sont innocents.
- c. Les enfants qu'elle a faits punir sont innocents.
- d. Les enfants qu'elle ait fait punir sont innocents.

9)

- a. Les jours et les semaines se sont succédées avec monotonie.
- b. Les jours et les semaines se sont succédés avec monotonie.
- c. Les jours et les semaines se sont succéder avec monotonie.
- d. Les jours et les semaines se sont succédé avec monotonie.

10)

- a. Nous allons au lycée en bicyclette.
- b. Nous allons au lycée via une bicyclette.
- c. Nous allons au lycée à portée d'une bicyclette.
- d. Nous allons au lycée à bicyclette.

11)

- a. Elles se sont vues et se sont serré la main.
- b. Elles se sont vue et se sont serrées la main.
- c. Elles se sont vu et se sont serré la main.
- d. Elles se sont vues et se sont serrées la main.

12) *Quelle est la fonction grammaticale du mot souligné dans la phrase :*

« Ce seau est plein d'eau. »

- a. Complément du nom.
- b. Complément de l'adjectif.
- c. Attribut du sujet.
- d. Epithète.

## Français

13)

- a. J'ai acheté des chemises rouges, oranges, bleu clair.
- b. J'ai acheté des chemises rouges, orange, bleu clair.
- c. J'ai acheté des chemises rouges, orange, bleues claires.
- d. J'ai acheté des chemises rouges, oranges, bleues claires.

14)

- a. Les quatre vingts ans qu'il a vécu sont bien remplis.
- b. Les quatre-vingt ans qu'il a vécus sont bien remplis.
- c. Les quatre vingts ans qu'il a vécus sont bien remplis.
- d. Les quatre-vingt ans qu'il a vécu sont bien remplis.

15)

- a. J'ai entendu des paroles aigre douce.
- b. J'ai entendu des paroles aigre douces.
- c. J'ai entendu des paroles aigres douce.
- d. J'ai entendu des paroles aigres douces.

16)

*En poésie des vers blancs sont :*

- a. Des vers commençant par une majuscule.
- b. Des vers sans ponctuation.
- c. Des vers sans rimes.
- d. Des vers sans accents toniques.

17)

- a. Elles ont beau crié, elles n'ont pas été entendues.
- b. Elles ont beau crier, elles n'ont pas été entendues.
- c. Elles ont beau criés, elles n'ont pas été entendues.
- d. Elles ont beau criées, elles n'ont pas été entendues.

18) *Lequel de ces courants littéraires appartient au XX<sup>e</sup> siècle ?*

- a. Le romantisme.
- b. Le symbolisme.
- c. Le classicisme.
- d. Le surréalisme.

19)

- a. Nous lui avons remis les clés après qu'il est venu.
- b. Nous lui avons remis les clés après qu'il ait venu.
- c. Nous lui avons remis les clés après qu'il soit venu.
- d. Nous lui avons remis les clés après qu'il fût venu.

20)

- a. Les lettres qu'il nous a envoyés ne nous sont pas parvenues.
- b. Les lettres qu'il nous a envoyé ne nous sont pas parvenues.
- c. Les lettres qu'il nous a envoyées ne nous sont pas parvenues.
- d. Les lettres qu'il nous a envoyer ne nous sont pas parvenues.

# POLYTECH FRANÇAIS

Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION de JUIN 2013

DUREE : 45 minutes

*Trouver la bonne phrase sauf dans les cas où il y a précision.*

1)

- a. Elles se sont préparé des sandwiches.
- b. Elles se sont préparées des sandwiches.
- c. Elles se sont préparés des sandwiches.
- d. Elles se sont préparée des sandwiches.

2)

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

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromécanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

« Je ne vais pas bien, disait le philosophe mourant »

- a. Une métonymie.
- b. Une anaphore.
- c. Une comparaison.
- d. Une litote.

3)

- a. Nous avons acheté des chemises jaunes claires.
- b. Nous avons acheté des chemises jaunes clair.
- c. Nous avons acheté des chemises jaune claire.
- d. Nous avons acheté des chemises jaune claires.

4)

Qui est l'auteur de la citation suivante ?

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme. »

- a. Victor Hugo.
- b. René Descartes.
- c. François Rabelais.
- d. Voltaire.

5)

A quel temps est employée la forme verbale soulignée ?

« On eût dit que la vie entière allait cesser. »

- e. Le passé antérieur.
- a. Le conditionnel passé deuxième forme.
- b. Le plus-que-parfait.
- c. L'impératif du subjonctif.

6)

- a. Nous avons écouté la valse que l'orchestre a jouée.
- b. Nous avons écouté la valse que l'orchestre a joué.
- c. Nous avons écouté la valse que l'orchestre a jouer.

d. Nous avons écoutés la valse que l'orchestre a joué.

7) *Quelle est la fonction de l'expression soulignée ?*

« On l'a élu président de la république. »

- a. Complément d'objet direct.
- b. Attribut du complément d'objet.
- c. Complément d'objet second.
- d. Complément du nom.

8)

- a. Voici l'élève à qui le comportement est exemplaire.
- b. Voici l'élève auquel le comportement est exemplaire.
- c. Voici l'élève duquel le comportement est exemplaire.
- d. Voici l'élève dont le comportement est exemplaire.

9)

- a. Elles se sont souri et se sont embrassées.
- b. Elles se sont souri et se sont embrassé.
- c. Elles se sont souries et se sont embrassées.
- d. Elles se sont souris et se sont embrassées.

10) *Combien de syllabes compte le vers suivant ?*

« Et c'était un enfant avant d'être une femme. »

- a. 10 syllabes.
- b. 12 syllabes.
- c. 13 syllabes.
- d. 14 syllabes.

11) Quelle est la nature de la subordonnée soulignée ?  
« J'ignore si le directeur assistera à la réunion. »

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

12)

- a. Après qu'il ait venu, il m'a contacté.
- b. Après qu'il soit venu, il m'a contacté.
- c. Après qu'il est venu, il m'a contacté.
- d. Après qu'il fût venu, il m'a contacté.

13)

- a. Le secrétaire et la comptable se sont rendues compte de leur erreur.
- b. Le secrétaire et la comptable se sont rendus compte de leur erreur.
- c. Le secrétaire et la comptable se sont rendues comptes de leur erreur.
- d. Le secrétaire et la comptable se sont rendu compte de leur erreur.

14)

- a. Quelles chansons ont-ils rédigées ?
- b. Quelles chansons ont-ils rédigés ?
- c. Quelles chansons ont-ils rédigée ?
- d. Quelles chansons ont-ils rédigé ?

15)

- a. Les juments que nous avons vue courir n'étaient pas fringantes.
- b. Les juments que nous avons vus courir n'étaient pas fringantes.
- c. Les juments que nous avons vu courir n'étaient pas fringantes.
- d. Les juments que nous avons vues courir n'étaient pas fringantes.

16)

- a. Conservons nos aliments dans des gardes-mangers.
- b. Conservons nos aliments dans des gardes-manger.
- c. Conservons nos aliments dans des garde-manger.
- d. Conservons nos aliments dans des gardes-manger.

17)

- a. Le professeur traite ses élèves sur un pied d'égalité.
- b. Le professeur traite ses élèves sur un même pied d'égalité.
- c. Le professeur traite ses élèves au même pied d'égalité.
- d. Le professeur traite ses élèves sur le même pied d'égalité.

18)

- a. Les romances que nous avons entendues chanter nous ont émus.
- b. Les romances que nous avons entendu chanter nous ont émus.
- c. Les romances que nous avons entendus chanté nous ont émus.
- d. Les romances que nous avons entendues chantées nous ont émus.

19)

- a. Malgré le froid, elles sont courtes déguisées.
- b. Malgré le froid, elles sont courts déguisés.
- c. Malgré le froid, elles sont court déguisé.
- d. Malgré le froid, elles sont court déguisées.

20)

- a. Les factures que nous avons payé étaient élevées.
- b. Les factures que nous avons payés étaient élevées.
- c. Les factures que nous avons payées étaient élevées.
- d. Les factures que nous avons payer étaient élevées.

**Enigme 3** : difficile

Soit un nombre composé de 9 chiffres distincts (de 1 à 9), disposés de telle sorte que :

- le premier chiffre soit divisible par 1.
- le nombre formé des deux premiers chiffres soit divisible par 2.
- le nombre formé des trois premiers chiffres soit divisible par 3.
- et ainsi de suite jusqu'à 9.

Quel est ce nombre ?

77 210 88 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

# Corrigés

« Après la souffrance, la récompense »

# MATHEMATIQUES

## SESSION DU 15 SEPTEMBRE 2007

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
d	b	c	a	c	d	c	c	$\frac{3}{4}$	c	c	c	c	b	0,28	b	b	c	-	-	b

## SESSION DE JUIN 2008

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
b	c	d	b	b	c	b	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromécanique (EPT promotion 2014)

# SCIENCES PHYSIQUES

## SESSION DE JUIN 2008

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
a	d	-	-	-	d	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## SESSION DE JUIN 2010

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
b	-	b	c	a	a	c	c	b	-	c	a	c	c	d	b	-	c	d	d	-

## SESSION DU 22 SEPTEMBRE 2012

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Amadou Diop Dieng ingénieur en  
Genie Electromecanique (EPT promotion 2014)

77 216 08 21 / 70 783 92 87  
diopdieng@gmail.com

**S.C.S concours**

ESP - EPT

*Corrigés*

**SESSION DE JUIN 2010**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
c	c	c	c	-	c	d	-	d	a	d	a	b	-	d	a	d	-	d	a

**SESSION DU 22 SEPTEMBRE 2012**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
c	c	b	d	c	a	-	c	b	c	a	-	d	a	b	c	b	b	b	c

**SESSION DU 22 JUIN 2013**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
-	-	a	a	b	-	-	a	b	c	-	c	-	-	-	-	c	b	-	c

**SUJET PREPARATOIRE PROPOSE PAR AMADOU DIOP DIENG**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
c	a	c	a	a	b	d	c	c	a	c	b	b	b	c	d	c	a	a	c
Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
c	b	a	c	a	b	b	a	a	c	c	c	b	a	a	a	b	c	a	a

**S.O.S concours**

ESP - EPT

*Corrigés*

d	c	-	-	a	-	-	-	d	-	-	a	b	c	a	b	b	-	c	d	b	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**SESSION DU 22 JUIN 2013**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
a	-	b	c	-	c	d	-	-	-	c	b	a	b	b	d	c	a	b	a

**SUJET PREPARATOIRE PROPOSE PAR AMADOU DIOP DIENG**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
b	b	c	a	(-)	a	c	a	d	c	a	a	c	b-e	c	b	a	c	(-)	c

# ANGLAIS

## SESSION DE JUIN 2008

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
c	a	c	c	a	a	a	d	b	c	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## SESSION DE JUIN 2010

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
b	c	c	d	a	a	a	d	a	b	b	b	c	b	a	d	-	c	a	b

## SESSION DU 22 SEPTEMBRE 2012

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
b	b	b	a	-	a	b	c	b	b	c	a	a	c	b	c	b	b	c	c

# FRANCAIS

SESSION DU 15 SEPTEMBRE 2007

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
-	c	b	-	a	a	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SESSION DE JUIN 2010

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
c	a	a	c	b	c	d	b	b	a	a	b	c	b	d	a	a	d	d	b

SESSION DU 22 SEPTEMBRE 2012

Amedou Diop Dieng ingénieur en  
Branche Electromécanique (EPT promotion 2014)

**S.O.S concours**

ESP - EPT

*Barriqas*

**SESSION DU 22 JUIN 2013**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
a	b	d	a	a	a	b	c	d	c	c	c	b	b	c	c	a	c	a	b

S.O.S CONCOURS

ESP - EPT

*Corrigés*

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
c	-	b	-	a	d	b	a	d	-	-	-	-	b	d	-	b	-	-	a	c

SESSION DU 22 JUIN 2013

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
a	d	a	b	-	a	-	d	c	-	d	c	d	d	c	c	a	-	-	-	c



**CONCOURS D'ENTREE EN 1<sup>ÈRE</sup> ANNEE A L'EPT**  
**SESSION DU 08 AOÛT 2020 -15H À 18H**

\*\*\*\*\*

**INFORMATIONS AUX CANDIDATS**

\*\*\*\*\*

- Répondre directement sur la fiche réponse imprimée sur le dossier du concours d'entrée (ne pas répondre sur les épreuves).
- Tous les candidats doivent traiter les quatre épreuves.
- Durée des Epreuves : 03 HEURES : 15H - 18H.
- Ne pas oublier d'écrire le numéro, les prénom (s) et nom sur la fiche de réponse.
- Indiquez votre option par ordre de préférence sur la fiche en mettant 1 - 2 - 3 - 4.
- Ne rien écrire sur la case anonymat.

➤ **N.B** : En cas de réussite au Bac, envoyer impérativement une photocopie légalisée du relevé de notes du Bac à la Scolarité de l'EPT dans les **dix (10) jours** qui suivent la proclamation des résultats.

- Se munir de sa pièce d'identité nationale.

**BONNE CHANCE**

# CONCOURS D'ENTRÉE À L' EPT

SESSION 2020  
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

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

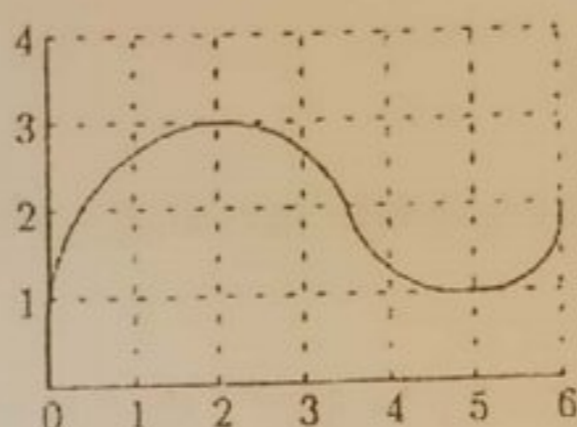
1. Combien de points critiques admet  $f(x) = (x-1)^3(x+1)^4$  ?

- a)  $I=3$    b)  $I=7$    c)  $I=6$    d)  $I=2$ .

2. On pose  $I = \int_0^1 (2^x - 1) dx$ .

- a)  $I = -1$    b)  $I = 1$    c)  $I = 0.442$    d)  $I = -0.442$ .

3. Soit  $f$  une fonction telle que la courbe représentative est donnée ci-dessous



Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

- a)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = f'(2)$    b)  $f'(1) \leq f'(2)$   
c)  $f''(5) \geq 0$    d)  $f''(2) \leq 0$ .

4. Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions continues sur  $\mathbb{R}$  telles que  $f(x) = k - g(x)$ ,  $\int_0^1 g(x) dx = \int_1^2 f(x) dx$

et  $\int_1^2 g(x) dx = -k$ . Donc on a

- a)  $\int_0^1 g(x) dx = k$    b)  $\int_0^1 g(x) dx = 2k$    c)  $\int_0^1 g(x) dx = -k$    d)  $\int_0^1 g(x) dx = -2k$ .

5. Si  $f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (x^2 + x^3 + \dots + x^n)$  avec  $|x| < 1$  alors

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

6. Soit  $f$  une fonction dérivable en 0. Que peut-on dire de la limite  $A = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2h) - f(h)}{h}$  ?

- a) n'existe pas   b)  $A = 2f'(0)$    c)  $A = 0$    d)  $A = f'(0)$ .

7. Si le nombre de cas de COVID-19 par jour est constant, laquelle des fonctions suivantes peut représenter le nombre de cas cumulés ?

- a) Une fonction exponentielle   b) Une fonction parabolique  
c) Une fonction affine   d) Une fonction cubique

8. Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a) Toute fonction  $f$  définie sur un intervalle  $I$  est au moins continue en un point de  $I$ .
- b) Toute fonction  $f$  définie sur un intervalle  $I$  est au moins dérivable en un point de  $I$ .
- c) Toute fonction  $f$  continue sur un intervalle  $I$  est au moins dérivable en un point de  $I$ .
- d) Il existe une fonction  $f$  continue sur un intervalle  $I$  et n'est dérivable en aucun un point de  $I$ .

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 dérivable sur  $D_f$  avec  $f'(x) \geq 0$  pour tout  $x \in D_f$  alors elle est croissante sur  $D_f$ .
- d) Si  $f$  est dérivable sur  $D_f$  avec  $f'(x) > 0$  pour tout  $x \in D_f$  alors elle est bijective.

10. Soit  $f$  une fonction continue sur  $[0, 1]$  telle que  $f(0) = 1$  et  $f(1) = 0$ . Laquelle des affirmations suivantes peut être fausse ?

- a) Il existe  $x_0 \in [0, 1]$  tel que  $f(x_0) \geq f(x)$  pour tout  $x \in [0, 1]$ .
- b) Il existe  $x_0 \in [0, 1]$  tel que  $f(x_0) = 1/2$ .
- c)  $f([0, 1]) = [0, 1]$ .
- d)  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$  pour tout  $x_0 \in ]0, 1[$ .

11. L'aire  $S$  de la surface totale d'un parallélépipède rectangle, de base carrée, de côté  $y$  et de hauteur  $x$  est donnée par

- a)  $S = 2x^2 + 4xy$    b)  $S = 4x^2 + xy$    c)  $S = 2y^2 + 4xy$    d)  $S = 4y^2 + xy$ .

12. L'aire  $S$  de la surface totale d'un cylindre droit, de base circulaire de rayon  $r$  et de hauteur  $h$  est donnée par

- a)  $S = 2\pi h^2 + 2\pi r h$    b)  $S = 2\pi r^2 + 4\pi r h$    c)  $S = 2\pi r h + 4\pi h^2$    d)  $S = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ .

13. La pente de la tangente à la parabole  $y = -x^2 + 5x - 6$  à ses points d'intersection avec l'axe des  $x$  est donnée par

- a)  $m = 1$  et  $m = -1$    b)  $m = -1$  et  $m = -1$    c)  $m = 1/2$  et  $m = -1/2$    d)  $m = -1/2$  et  $m = -1/2$ .

14. Un liquide remplit un réservoir cylindrique de  $6m$  de rayon à la vitesse de  $8m^3/min$ . À quelle vitesse sa surface monte-t-elle ?

- a)  $\frac{9\pi}{2} m/min$    b)  $\frac{2}{9\pi} m/min$    c)  $9\pi m/min$    d)  $\frac{2}{9} m/min$ .

15. On considère la fonction définie sur  $[1, 3]$  par  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ . La valeur  $x_0$  du Théorème de Rolle pour  $f$  est :

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

16. La valeur  $x_0$  du théorème de Rolle pour  $g(x) = \sin x$  sur  $[0, \pi]$  est

- a)  $x_0 = \frac{\pi}{3}$    b)  $x_0 = \frac{\pi}{4}$    c)  $x_0 = \frac{\pi}{6}$    d)  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

17. La valeur  $x_0$  du théorème des accroissements finis pour  $f(x) = 3x^2 + 4x - 3$  sur  $[1, 3]$  est

- a)  $x_0 = 2$    b)  $x_0 = \frac{3}{2}$    c)  $x_0 = \frac{5}{2}$    d)  $x_0 = 1$ .

18. On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{1}{x-2}$ . Quelle est la limite  $l = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ ,  $x \neq 2$  ?

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

19. Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \sqrt{x-4}$ . Trouver la limite  $s = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(a+h) - g(a)}{h}$ ,  $a > 4$

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

20. Que peut-on dire de  $t = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0 x^m + a_1 x^{m-1} + \dots + a_m}{b_0 x^n + b_1 x^{n-1} + \dots + b_n}$  avec  $a_0 b_0 \neq 0$  et  $m, n$  des entiers positifs tels que  $m < n$  ?

a) pas de limite   b)  $t = \frac{b_0}{a_0}$    c)  $t = \frac{a_0}{b_0}$    d)  $t = 0$ .

CONCOURS D'ENTRÉE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT  
SESSION DU 08 AOÛT 2020

ÉPREUVE DE PHYSIQUE

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

- La désintégration radioactive de l'uranium  ${}_{92}^{238}\text{U}$  donne un noyau fils et une particule  $\alpha$  :
  - ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{88}^{236}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$
  - ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{236}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$
  - ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$
  - ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{236}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$
- L'énergie d'un atome est :
  - continue
  - discontinue
  - nulle
  - constante
- Quelle est la capacité d'un condensateur plan constitué de deux plaques métalliques de surface  $S = 100 \text{ cm}^2$  séparées par une épaisseur  $e = 1 \text{ mm}$  ? On donne  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi \times 10^9}$ 
  - $C = 88.10^{-6} \mu\text{F}$
  - $C = 8,8.10^{-6} \mu\text{F}$
  - $C = 88.10^{-6} \text{F}$
  - $C = 88.10^{-6} \text{nF}$
- Le mouvement d'un satellite autour de la terre est :
  - rectiligne uniforme
  - sinusoïdal
  - circulaire uniforme
  - parabolique
- Un satellite géostationnaire évolue dans le plan de l'équateur :
  - d'Est en Ouest
  - d'Ouest en Est
  - du pôle Nord au pôle Sud
  - du pôle Sud au pôle Nord

6. Quelle est l'énergie cinétique d'une particule  $\alpha$  expulsée avec une vitesse  $v = 20000 \text{ km/s}$  ?  $m(\text{He}) = 4,0026 \text{ U}$  ;  $1\text{U} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $1\text{MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$
- $1,33 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  ;  $8,3 \text{ MeV}$
  - $0,133 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  ;  $0,83 \text{ MeV}$
  - $13,3 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  ;  $0,083 \text{ MeV}$
  - $133 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  ;  $3,8 \text{ MeV}$
7. Un fil d'aluminium de section circulaire possède une résistance électrique de  $1\Omega$ . Quelle est son diamètre ? On donne  $l = 196\text{m}$  ( $l$  : longueur du fil),  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi \times 10^9}$ .
- $d = 2510^{-3} \text{ m}$
  - $d = 2,510^{-3} \text{ cm}$
  - $d = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$
  - $d = 2,5 \text{ mm}$
8. L'expression algébrique de la f.é.m. induite est :
- $e = -\frac{d^2\phi}{dt^2}$
  - $e = \frac{d\phi}{dt}$
  - $e = -\frac{d\phi}{dt}$
  - $e = d\phi \times dt$
9. Quelle est l'énergie d'un photon de longueur d'onde dans le vide  $\lambda = 450 \text{ nm}$ . On donne  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$  ;  $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- $4,4 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
  - $4,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
  - $0,2 \cdot 10^{19} \text{ J}$
  - $0,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
10. On appelle période radioactive ou demi-vie d'un radionucléide la durée nécessaire à la désintégration :
- de la totalité de ses noyaux
  - du quart de ses noyaux
  - de la moitié de ses noyaux
  - du tiers de ses noyaux
11. Dans l'atome d'hydrogène, l'électron décrit une orbite circulaire autour d'un noyau constitué d'un seul proton. Le rayon de l'orbite vaut  $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . L'intensité des forces d'interaction électrostatiques entre le proton et l'électron vaut :
- $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
  - $82 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
  - $0,82 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
  - $8,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$

On donne :  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$

12. Une bobine, comportant  $N=16000$  spires est assimilée à un solénoïde de longueur  $1,0\text{ m}$ .  
Quelle est la valeur du champ magnétique créé par le passage d'un courant d'intensité  
 $I = 1,0 \cdot 10^3\text{ A}$  ? On donne :  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ SI}$ .
- $20\text{ T}$
  - $0,20\text{ T}$
  - $0,020\text{ T}$
  - $2,20\text{ T}$
13. La puissance moyenne reçue par un circuit (RLC) apparaît sous forme thermique dans :
- la bobine pure
  - le condensateur
  - la résistance
  - le condensateur et la résistance
14. Quelle est l'intensité des forces d'interaction gravitationnelle entre l'électron et le proton  
dans l'atome d'hydrogène ?  
On donne  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}\text{ SI}$ ;  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$ ;  $m_e = 9,10 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$ .
- $3,7 \cdot 10^{-47}\text{ N}$
  - $3,7 \cdot 10^{-27}\text{ N}$
  - $37 \cdot 10^{-47}\text{ N}$
  - $37 \cdot 10^{-27}\text{ N}$
15. Une masse marquée  $1\text{ kg}$  est maintenue immobile à  $3\text{ m}$  au-dessus du sol. Calculer  
l'énergie mécanique du système. L'énergie potentielle au sol est nulle.  
On donne :  $g = 10\text{ SI}$ .
- $30\text{ J}$
  - $30\text{ kJ}$
  - $0,30\text{ J}$
  - $0,30\text{ kJ}$
16. Une pierre est lâchée sans vitesse initiale du haut d'une falaise qui surplombe l'eau.  
L'observateur entend le bruit du choc de la pierre sur l'eau  $4,6\text{ s}$  après le lâcher. La  
vitesse du son dans l'air est  $340\text{ m/s}$  et  $g = 10\text{ SI}$ . Quelle est la hauteur de la falaise ?
- $935\text{ m}$
  - $9,35\text{ m}$
  - $93,5\text{ m}$
  - $93,5\text{ km}$
17. La période des oscillations d'un circuit (LC) d'inductance  $L = 0,10\text{ H}$  et de capacité  
 $C = 0,10\text{ }\mu\text{F}$  est :
- $1,0 \cdot 10^{-4}\text{ s}$
  - $6,3 \cdot 10^{-4}\text{ s}$
  - $6,3 \cdot 10^{-4}\text{ s}$
  - $3,6 \cdot 10^{-4}\text{ s}$

18. Une radiation monochromatique a pour longueur d'onde dans le vide  $\lambda = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .  
Quelle est sa fréquence ?

- a)  $6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
- b)  $6 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$
- c)  $6 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$
- d)  $6 \cdot 10^8 \text{ Hz}$

19. L'impédance d'un dipôle (RLC) est égale à :

- a)  $\frac{I_m}{U_m}$
- b)  $\frac{I_m^2}{U_m}$
- c)  $I_m \times U_m$
- d)  $\frac{U_m}{I_m}$

20. Une corde de 30 g possède une longueur de 60 cm. Quelle est la vitesse de propagation des ondes transversales dans la corde si sa tension est de 1,8 N.

- a) 6 m/s
- b) 0,6 m/s
- c) 60 m/s
- d) 0,06 m/s

EPPT

CONCOURS D'ENTRÉE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT  
SESSION DU 08 AOÛT 2020

**ÉPREUVE DE FRANÇAIS**

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

1. Quelle est la phrase correcte ?
  - a) Les deux sentinelles se sont appelé et se sont données des consignes
  - b) Les deux sentinelles se sont appelés et se sont donnés des consignes
  - c) Les deux sentinelles se sont appelées et se sont donné des consignes
  - d) Les deux sentinelles se sont appelé et se sont donné des consignes
  
2. Quelle est la fonction du mot souligné dans la phrase suivante ?

Cette pandémie, nous la trouvons dangereuse

  - a) Epithète
  - b) Attribut du COD
  - c) Complément circonstanciel de manière
  - d) Complément d'objet second
  
3. Que signifie l'expression : « Dormir sur ses lauriers »
  - a) Rêver d'un avenir radieux
  - b) Avoir des insomnies
  - c) Echouer lamentablement
  - d) Ne pas poursuivre après un succès
  
4. Quelle est la phrase correcte ?
  - a) Ces malfaiteurs, nous les aurons quelles que soient leurs astuces
  - b) Ces malfaiteurs, nous les aurons quelques soient leurs astuces
  - c) Ces malfaiteurs, nous les aurons quelque soit leurs astuces
  - d) Ces malfaiteurs, nous les aurons quels que soient leurs astuces

5. Quelle est la fonction de la proposition soulignée dans la phrase suivante ?

Comme il sortait, il rencontra son ami.

- a) Complément circonstanciel de cause
- b) Complément circonstanciel de temps
- c) Complément circonstanciel de manière
- d) Complément circonstanciel de conséquence

6. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les statues que les municipalités ont faits ériger sont inclinés
- b) Les statues que les municipalités ont fait ériger sont inclinées
- c) Les statues que les municipalités ont faites ériger sont inclinées
- d) Les statues que les municipalités ont faits érigés sont inclinés

7. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les fêtes qu'ils ont passées ensemble les ont enrichis
- b) Les fêtes qu'ils ont passés ensemble les ont enrichies
- c) Les fêtes qu'ils ont passé ensemble les ont enrichi
- d) Les fêtes qu'ils ont passés ensembles les ont enrichis

8. Comment appelle-t-on ces types de vers ?

« Elle alla crier famine

Chez la fourmi sa voisine »

- a) Ennéasyllabes
- b) Octosyllabes
- c) Heptasyllabes
- d) Hexasyllabes

9. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Ces poules, nous les avons aperçu picorer dans le jardin
- b) Ces poules, nous les avons aperçus picorer dans le jardin
- c) Ces poules, nous les avons aperçu picorées dans le jardin
- d) Ces poules, nous les avons aperçues picorer dans le jardin

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

« Pour qui sont ces serpents qui sifflent sur vos têtes »

- a) Une assonance
- b) Une métaphore
- c) Un oxymore
- d) Une allitération

11. Lequel de ces écrivains est un romancier ?

- a) Léopold Sédar Senghor
- b) Aimé Césaire
- c) Albert Camus
- d) David Diop

12. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les peines que ces suspects ont endurées sont lourdes
- b) Les peines que ces suspects ont enduré sont lourdes
- c) Les peines que ces suspects ont endurés sont lourdes
- d) Les peines que ces suspects ont endurees sont lourds

13. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les deux stars se sont congratulés et se sont étreintes
- b) Les deux stars se sont congratulé et se sont étreint
- c) Les deux stars se sont congratulées et se sont étreintes
- d) Les deux stars se sont congratulé et se sont étreints

14. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les corrections qu'ils ont reçues les ont amendés
- b) Les corrections qu'ils ont reçus les ont amendés
- c) Les corrections qu'ils ont reçu les ont amendé
- d) Les corrections qu'ils ont reçus les ont amendées

15. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Elles se seraient comprises si elles s'étaient adressées la parole
- b) Elles se seraient compris si elles s'étaient adressé la parole
- c) Elles se seraient compris si elles s'étaient adressés la parole
- d) Elles se seraient comprises si elles s'étaient adressé la parole

16. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les quatre vingt dindes que nous avons élevés sont bien dodus
- b) Les quatre vingts dindes que nous avons élevées sont bien dodues
- c) Les quatre vingts dindes que nous avons élevés sont bien dodues
- d) Les quatre vingt dindes que nous avons élevées sont bien dodues

17. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les robes et les pagnes choisies sont verts clairs
- b) Les robes et les pagnes choisies sont vertes claires
- c) Les robes et les pagnes choisis sont vert clair
- d) Les robes et les pagnes choisi sont vert claires

18. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les laissez-passer délivrés par les gendarmes sont truqués
- b) Les laisser-passer délivrés par les gendarmes sont truqués
- c) Les laisser-passez délivrés par les gendarmes sont truqués
- d) Les laissers-passers délivrés par les gendarmes sont truqués

19. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les deux amies se sont plu après qu'elles se soient entrevues
- b) Les deux amies se sont plus après qu'elles se soient entrevues
- c) Les deux amies se sont plues après qu'elles se sont entrevues
- d) Les deux amies se sont plu après qu'elles se sont entrevues

20. Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les appréhensions que les médecins ont eus ne sont pas fondés
- b) Les appréhensions que les médecins ont eues ne sont pas fondées
- c) Les appréhensions que les médecins ont eut ne sont pas fondés
- d) Les appréhensions que les médecins ont eu ne sont pas fondées

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

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

École Polytechnique de THIÈS (EPT)

B.P. A-10 THIÈS

Tél. (221) 76 223 61 77 /76 223 61 73

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

CONCOURS D'ENTRÉE en 1<sup>ère</sup> année à l'EPT

SESSION DU 08 AOÛT 2020

**ÉPREUVE D'ANGLAIS**

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

1. John moved to London 10 years ago and he \_\_\_\_\_ lives there.
  - a- Already
  - b- Still
  - c- Always
  - d- yet
2. Julie \_\_\_\_\_ walks to school.
  - a- Already
  - b- Still
  - c- Always
  - d- Yet
3. Do you mind \_\_\_\_\_ it with you?
  - a- Take
  - b- Taking
  - c- to take
  - d- takening
4. Water \_\_\_\_\_ at 100° C.
  - a- boils
  - b- is boiling
  - c- boiled
  - d- boil
5. I won't be able to do it \_\_\_\_\_ you help me.
  - a- if
  - b- unless
  - c- less
  - d- if and unless could be used here.
6. I don't want to go out \_\_\_\_\_ it's raining - I hate getting wet.
  - a- if
  - b- unless
  - c- less
  - d- if and unless could be used here.