

CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE À L'EPT SESSION 2013

Epreuve de Mathématiques



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

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 $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\frac{3x}{x}}$

☒ 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 Δy 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 racine réelle 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 :

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

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 ℓ est :

a) $\lambda = +\infty$

b) $\lambda = -\infty$

c) $\lambda = \frac{1}{2}$

d) $\lambda = -\frac{1}{2}$

Vous avez aimé cette annale ? Ne la photocopiez pas, recommandez-la à vos amis !

CONTACTEZ LE +221 77 465 32 33

CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE À L'EPT SESSION 2013Epreuve de **PHYSIQUE**

On donne $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ $h = 6,62.10^{-34} \text{ J.s}$

QUESTION 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

QUESTION 2 : Un disque tourne horizontalement avec une accélération angulaire constante α rad/s². Sachant que pendant un intervalle de temps $\Delta t = 5 \text{ s}$, il tourne d'un angle de 100 rad, combien de temps en secondes avant le début de Δt avait-il commencé à tourner ?

- a) 8,75 b) 7,5 c) 10 d) 5

QUESTION 3 : Quelle est l'unité internationale du travail d'une force :

- a) Watt ☒ b) Joule c) Kgm d) N/s

QUESTION 4 : Quel est le module de la résultante de deux forces perpendiculaires de 30 N et 40 N ?

- a) 70 N b) 10 N ☒ c) 50 N d) 20 N

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

- a) gm² ☒ b) kgm² c) gms⁻¹ d) kgm²s⁻¹

QUESTION 6 : La vitesse de la lumière dans le vide est:

- a) 340 m/s b) 300 km/s ☒ c) 300 000 km/s d) 300 000 m/s

QUESTION 7 : Une onde sonore se déplace à une fréquence de 440 Hz, quelle est sa longueur d'onde dans l'air sachant que sa vitesse est de 330 m/s ?

- a) 72600 b) 1,5 c) 145200 ☒ d) 0,75

QUESTION 8 : Si le coefficient de dilatation linéaire de l'aluminium est de $23.10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, quel est le changement de volume en cm³ d'une sphère en aluminium de 10 cm de rayon lorsqu'elle est chauffée de 0 à 100°C ?

- a) 6,3 b) 9,63 c) 12,6 d) 28,9

QUESTION 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

QUESTION 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

QUESTION 11 : Deux fentes de Young écartées de $a = 1 \text{ mm}$ sont éclairées par une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. 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

QUESTION 12 : Considérons un condensateur ayant deux armatures planes, parallèles, de surface S et distantes de d dans le vide. Sa capacité est :

- a) $\epsilon_0 S d$ b) $\frac{\epsilon_0 S}{d}$ c) $\frac{d}{\epsilon_0 S}$ d) $\frac{2\epsilon_0 S}{d}$

QUESTION 13 : L'énergie emmagasinée dans un condensateur est :

- a) $\frac{1}{2} C Q^2$ b) $\frac{1}{2V} Q^2$ c) $\frac{1}{2V} Q$ d) $\frac{1}{2} Q C$

QUESTION 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

QUESTION 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) $\frac{I_m}{2}$

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

- a) CLR b) $\frac{L}{C}$ c) $\frac{1}{LC}$ d) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

QUESTION 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) $\frac{LC}{R}$

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

- a) 2 b) 3 c) 0,5 d) 5

QUESTION 19 : Les ondes sonores sont des ondes :

- a) Transversales b) longitudinales c) électromagnétiques d) lumineuses

QUESTION 20 : La période T est reliée à la constante radioactive λ par la relation :

- a) $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$ b) $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$ c) $T = \lambda \ln 2$ d) $T = \frac{\lambda}{2}$

**Vous avez aimé cette annale ? Ne la photocopiez pas,
recommandez-la à vos amis !**

CONTACTEZ LE +221 77 465 32 33

CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE À L'EPT SESSION 2013

Epreuve de Français



- 1) Quelle est la phrase correcte ?
 - 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 ?
« Je ne vais pas bien, disait le philosophe mourant »
 - a) Une métonymie
 - b) Une anaphore
 - c) Une comparaison
 - d) Une litote
- 3) Quelle est la phrase correcte ?
 - a) Nous avons acheté des chemises jaunes claires.
 - b) Nous avons acheté des chemises jaunes clair.
 - c) Nous avons acheté des chemises jaune clair.
 - 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 »
 - a) Le passé antérieur
 - b) Le conditionnel passé deuxième forme
 - c) Le plus-que-parfait
 - d) L'imparfait du subjonctif
- 6) Quelle est la phrase correcte ?
 - 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) Quelle est la phrase correcte ?
 - 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) Quelle est la phrase correcte ?
 - 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) Quelle est la phrase correcte ?

- 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) Quelle est la phrase correcte ?

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

14) Quelle est la phrase correcte ?

- 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) Quelle est la phrase correcte ?

- a) Les juments que nous avons vue courir n'étaient pas fringantes.
- b) Les juments que nous avons vues 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) Quelle est la phrase correcte ?

- 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 garde - mangers.

17) Quelle est la phrase correcte ?

- 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) Quelle est la phrase correcte ?

- 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 chantés nous ont émus.
- d) Les romances que nous avons entendues chantées nous ont émus.

19) Quelle est la phrase correcte ?

- 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) Quelle est la phrase correcte ?

- 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.

**Vous avez aimé cette annale ? Ne la photocopiez pas,
recommandez-la à vos amis !**

CONTACTEZ LE +221 77 465 32 33

CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ère} ANNÉE À L'EPT SESSION 2013

Epreuve d'Anglais



- 1) a technical expert who uses technical knowledge to solve practical problems.
a) engineer b) engineering c) enginer 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 !
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) There 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

**Vous avez aimé cette annale ? Ne la photocopiez pas,
recommandez-la à vos amis !**

CONTACTEZ LE +221 77 465 32 33