



CONCOURS D'ENTREE A L'EPT

(Cycle DUT)
 2006 – 2007

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

1 - 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 tend vers l'infini :

- a) 0 b) 1 c) -1 d) ∞

2 - Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^n - 1}{x}$, $n \in \mathbb{N}^*$

- a) 0 b) ∞ c) n d) $\frac{1}{n}$

3 - La somme $C_n^p + C_n^{p-1}$ vaut : a) C_{n-1}^{p-1} b) C_n^{p+1} c) C_{n+1}^p d) C_{n-1}^{p+1}

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 - Donner un argument de $\sqrt[12]{4+3i}$

- a) $12 \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$ b) $\frac{1}{12} \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$ c) $\frac{1}{12} \operatorname{arctg} \frac{3}{4}$ d) $12 \operatorname{arctg} \frac{3}{4}$

6 - $\forall Z \in \mathbb{C}, \forall \omega \in \mathbb{C}$, la somme $S = \overline{z z + \omega \omega - \omega z - \omega z}$ est :

- a) un réel positif b) un réel négatif c) un imaginaire pur d) un nombre complexe de la forme $a + ib$

7 - Résoudre $\sqrt{3} \cos x + \sin x > \sqrt{2}$ pour $0 \leq x \leq 2\pi$

- a) $S = \left] -\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12} \right[$ b) $\left[0, \frac{5\pi}{12} \right[$ c) $S = \left[0, \frac{5\pi}{12} \left[\cup \left] \frac{23\pi}{12}, 2\pi \right] \right[$ d) $S = \left[0, \frac{5\pi}{12} \left[\cup \left] \frac{11\pi}{12}, 2\pi \right] \right[$

8 - L'excentricité de l'ellipse $16x^2 + 9y^2 = 144$ est :

- a) $\varepsilon = \frac{1}{2}$ b) $\varepsilon = \frac{\sqrt{7}}{4}$ c) $\varepsilon = \frac{\sqrt{7}}{3}$ d) $\varepsilon = \frac{2}{3}$

9 - La courbe définie par $\rho = 2a \cos \varphi$, ($a > 0; 0 \leq \varphi \leq 2\pi$) est

- a) une ellipse b) une hyperbole c) une parabole d) un cercle

10 - Le périmètre d'un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre 0 de rayon 2m vaut :

- a) 6m b) 12m c) 16m d) 24m

11 - Pour quel ensemble S de valeurs de x a-t-on : $x + 3(2-x) \geq 4 - x$

- a) $S = \{0,2\}$ b) $S = \{-2, -1, 0, 1\}$ c) $S = \{2, 3, 4, \dots\}$ d) $S =]-\infty, 2]$

12 - Pour quel ensemble de valeurs de x a-t-on :

$$x^2 - 3x - 2 < 10 - 2x$$

- a) $S = \{-3, 4\}$ b) $S =]-3, 4[$ c) $S = [-3, 4]$ d) $S =]-\infty, 4]$

13 - Evaluer $A = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$

- a) $A = \frac{n(n+1)}{2}$ b) $A = \frac{n^2}{2}$ c) $A = n^2$ d) $A = n(n+1)$

14 - Evaluer $B = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$

- a) $B = \frac{2n}{2n+1}$ b) $B = \frac{n}{2n+3}$ c) $B = \frac{2n}{n+1}$ d) $B = \frac{n}{2n+1}$

15 - Evaluer $C = a + (a+d) + (a+2d) + \dots + [a + (n-1)d]$

- a) $C = \frac{1}{2}n(2a + (n-1)d)$ b) $C = \frac{1}{2}n(a + (n-1)d)$ c) $C = \frac{1}{2}(2a + (n-1)d)$ d) $C = \frac{1}{2}n^2(a + (n-1)d)$

16 - On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{x-3} & \text{si } x \neq 3 \\ 0 & \text{si } x = 3 \end{cases}$$

Evaluer $l = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

- a) $l = -1$ b) $l = 1$ c) $l = 0$ d) $l = +\infty$

17 - Evaluer $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

- a) $l = +\infty$ b) $l = 0$ c) $l = \frac{1}{2}$ d) $l = 1$

18 - Evaluer $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-ax} - e^{-bx}}{x}$

- a) $l = 0$ b) $l = a + b$ c) $l = +\infty$ d) $l = b - a$

19 - Evaluer $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$, $a, b > 0$

- a) $l = \ln \frac{a}{b}$ b) $l = \ln \frac{b}{a}$ c) $l = e$ d) $l = a - b$

20 - Donner la valeur approchée à 10^{-3} près de $\cos 64^\circ$

- a) 0,439 b) 0,438 c) 0,437 d) 0,432

EPREUVE DE PHYSIQUE

1. La mesure de quantité de chaleur dans le système international (SI) s'exprime en
a) J b) cal c) fg d) wh
2. L'accélération de la pesanteur varie avec :
a) la température b) la longitude c) la latitude d) la masse
3. Un bloc de bois de masse 990 g est suspendu au repos à l'extrémité d'un fil. Une balle de fusil de masse 10 g frappe ce bloc avec une vitesse horizontale de 300 m/s et reste fixée dans le bois. La vitesse du système tout suite après le choc est de
a) 10 m/s b) 3 m/s c) 30 m/s d) 100 m/s
4. La vitesse d'un camion augmente uniformément de 36 km/h à 108 km/h en 20 secondes. Son accélération est de
a) 30 m/s^2 b) 150 m/s^2 c) 65 m/s^2 d) 1 m/s^2
5. Un homme de masse 60 kg court à la vitesse de 6 m/s, rattrape un chariot de masse 40 kg qui se déplace à la vitesse de 2 m/s et il saute sur ce dernier. Alors la vitesse du chariot est de
a) 6,5 m/s b) 4,4 m/s c) 2,0 m/s d) 8,4 m/s
6. Une particule subit une accélération de 5 cm/s^2 pendant 30 minutes. Si au début de l'intervalle de temps, la vitesse était de 3 m/s, sa vitesse finale est de
a) 300 m/s b) 650 m/s c) 93 m/s d) 159 m/s
7. La masse volumique de l'air à la pression atmosphérique et à la température de $0 \text{ }^\circ\text{C}$ est égale à $1,29 \text{ kg/m}^3$. La masse volumique de l'air (kg/m^3) pour la même pression et à la température de $30 \text{ }^\circ\text{C}$ est de
a) 1,60 b) 2,50 c) 1,43 d) 1,16
8. Une bonbonne en acier contient un gaz supposé parfait à $0 \text{ }^\circ\text{C}$ sous la pression de 1,2 MPa. La pression (en MPa) exercée par le gaz quand on chauffe la bonbonne à $100 \text{ }^\circ\text{C}$ est de
a) 0,87 b) 3,10 c) 1,64 d) 1,3
9. Une masse de 2 kg est suspendue à un fil. La tension du fil quand l'accélération est égale à 5 m/s^2 est de
a) 29,6 N b) 9,6 N c) 19,6 N d) 10,0 N
10. La roue d'une turbine fait 300 tours/minute. La vitesse linéaire d'un point situé à 2 m du centre de la turbine vaut
a) 20 m/s b) 62,8 m/s c) 31,4 m/s d) 10 m/s

11. Sachant que 51 g de gazoline à l'état liquide occupent un volume de 75 cm^3 , sa densité est de
- a) 6,8 b) 1,29 c) 680 d) 0,68
12. La distance entre deux protons de l'atome d'uranium est de 6.10^{-15} m . L'énergie potentielle électrique du système formé par les protons vaut
- a) 6,4 J b) 1,6 J c) $3,8.10^{-14} \text{ J}$ d) $1,6.10^{-19} \text{ J}$
13. Deux condensateurs $C_1 = 3 \text{ pF}$ et $C_2 = 6 \text{ pF}$ sont connectés en série. On établit une différence de potentiel de 1000 volts aux bornes de l'ensemble. La charge totale de l'ensemble vaut
- a) 2 pC b) 2 nC c) 9 nC d) 9 pC
14. La f.é.m d'une batterie est égale à 10 V et sa résistance interne à 1Ω . Elle est connectée à une résistance de 4Ω . La différence de potentiel entre les bornes de la résistance de 4Ω vaut
- a) 8 V b) 2 V c) 4 V d) 6V
15. La force exercée sur un proton qui pénètre dans un champ magnétique de 1,5 T avec une vitesse de 2.10^7 m/s et un angle de 30° avec la direction du champ est égale à
- a) $1,73.10^{-12} \text{ N}$ b) $3,20.10^{-12} \text{ N}$ c) $2,40.10^{-12} \text{ N}$ d) $4,8.10^{-12} \text{ N}$
16. Une bobine dont la valeur de la self est de 0,14 H et une résistance de 12Ω sont montées en série avec une source de tension alternative de 25 Hz, 110 V. Le déphasage entre le courant et la tension est de
- a) $41,23^\circ$ b) $61,36^\circ$ c) $82,46^\circ$ d) $30,68^\circ$
17. L'amplitude d'une tension alternative est de 300 V. La puissance moyenne dissipée dans une résistance de 15Ω connectée à cette tension vaut
- a) 1,5 kW b) 9 kW c) 4,5 kW d) 3 kW
18. Le champ d'induction magnétique au centre d'un solénoïde dont l'intérieur est vide qui comprend 9 spires par cm de longueur et transporte un courant de 6 A est égal à.
- a) $3,4.10^{-3} \text{ T}$ b) $1,7.10^{-3} \text{ T}$ c) $6,8.10^{-3} \text{ T}$ d) $6,8.10^{-1} \text{ T}$
19. Le début du spectre de la lumière visible se situe à une longueur d'onde de $7,8.10^{-7} \text{ m}$. L'énergie associée à ce photon vaut
- a) 2,5 eV b) 1,6 eV c) 5,0 eV d) 3,2 eV
20. La distance de l'image par rapport à une lentille mince convergente de 5 cm de distance focale donnée d'un objet situé à 3 cm est égale à
- a) 2,0 cm b) 8,0 cm c) 1,8 cm d) 7,5 cm

EPREUVE DE FRANÇAIS

1.
 - a. Ces manteaux que nous avons fait tailler...
 - b. Ces manteaux que nous avons faits tailler ...
 - c. Ces manteaux que nous avons fait taillés ...
 - d. Ces manteaux que nous avons faits taillés ...
2.
 - a. Parmi tous ces livres, en avez-vous lu qui vous aient plu ?
 - b. Parmi tous ces livres, en avez-vous lus qui vous aient plu ?
 - c. Parmi tous ces livres, en avez-vous lu qui vous aient plus ?
 - d. Parmi tous ces livres, en avez-vous lu qui vous ont plu ?
3.
 - a. Les fameux slogans que j'ai entendu répétés ...
 - b. Les fameux slogans que j'ai entendu répéter ...
 - c. Les fameux slogans que j'ai entendus répéter ...
 - d. Les fameux slogans que j'ai entendu répétaient ...
4.
 - a. Elles se sont rencontré la semaine dernière.
 - b. Elles se sont rencontrer la semaine dernière.
 - c. Elles se sont rencontrées la semaine dernière.
 - d. Elles se sont rencontrés la semaine dernière.
5.
 - a. Elles se sont posées la question
 - b. Elles se sont posé la question
 - c. Elles se sont posée la question
 - d. Elles se sont poser la question
6.
 - a. La question qu'elles se sont posées...
 - b. La question qu'elles se sont poser...
 - c. La question qu'elles se sont posée...
 - d. La question qu'elles se sont posé...
7.
 - a. Les maisons qu'elle a visitées l'ont toutes enchantées.
 - b. Les maisons qu'elle a visitées l'ont toutes enchanté
 - c. Les maisons qu'elle a visitées l'ont toutes enchantée.
 - d. Les maisons qu'elle a visitées l'ont toutes enchanter.
8.
 - a. Ces gens que l'on a faits mourir ...
 - b. Ces gens que l'on a fait mourir ...
 - c. Ces gens que l'on a faites mourir ...
 - d. Ces gens que l'on a faites mourir ...
9.
 - a. Les pertes dûes à ce fâcheux événement sont très lourdes.
 - b. Les pertes dû à ce fâcheux événement sont très lourdes.
 - c. Les pertes dues à ce fâcheux événement sont très lourdes.
 - d. Les pertes dus à ce fâcheux événement sont très lourdes.
10.
 - a. Quelque soit vos intentions, n'hésitez pas à me les communiquer.
 - b. Quelles que soient vos intentions, n'hésitez pas à me les communiquer.
 - c. Quelque soient vos intentions, n'hésitez pas à me les communiquer
 - d. Quel que soit vos intentions, n'hésitez pas à me les communiquer

- 11.
- a. Quelque honnêtes que soient vos intentions, ma réponse est non.
 - b. Quelques honnêtes que soient vos intentions, ma réponse est non.
 - c. Quelles qu'honnêtes que soient vos intentions, ma réponse est non.
 - d. Quelque honnêtes que sont vos intentions, ma réponse est non.
- 12.
- a. Tel que convenu, la réunion aura lieu le premier lundi de chaque mois.
 - b. Telle que convenu, la réunion aura lieu le premier lundi de chaque mois.
 - c. Comme convenu, la réunion aura lieu le premier lundi de chaque mois.
 - d. Comme convenue, la réunion aura lieu le premier lundi de chaque mois.
- 13.
- a. Faites le moins d'erreurs possible.
 - b. Faites le moins d'erreurs possibles.
 - c. Faites le moins d'erreur possible.
 - d. Faîtes le moins d'erreurs possible.
- 14.
- a. Je doute qu'il ait terminé son travail hier.
 - b. Je doute qu'il ait terminer son travail hier.
 - c. Je doute qu'il a terminé son travail hier.
 - d. Je doute qu'il ait terminait son travail hier.
- 15.
- a. Il est arrivé deux cents personnes.
 - b. Il est arrivées deux cents personnes.
 - c. Ils sont arrivées deux cents personnes.
 - d. Il est arrivé deux cent personnes
- 16.
- a. La seule chose que je peux exiger, c'est que vous arrivez à temps.
 - b. La seule chose que je puisse exiger, c'est que vous arrivez à temps.
 - c. La seule chose que je peux exiger, c'est que vous arriviez à temps.
 - d. La seule chose que je puisse exiger, c'est que vous arriviez à temps.
- 17.
- a. Voilà les résultats que vous m'avez demandé.
 - b. Voilà les résultats que vous m'avez demandés.
 - c. Voilà les résultats que vous m'avez demander.
 - d. Voilà les résultats que vous m'avez demandaient.
- 18.
- a. Les 10 000 euros que m'ont coûté les rénovations ...
 - b. Les 10 000 euros que m'ont,coûtées les rénovations...
 - c. Les 10 000 euros que m'ont coûtés les rénovations
 - d. Les 10 000 euros que m'ont coûter les rénovations
- 19.
- a. Il me paraît des plus prématurés de mettre ce projet à exécution.
 - b. Il me paraît des plus prématurés de mettre ce projet à exécution.
 - c. Il me paraît des plus prématuré de mettre ce projet à exécution.
 - d. Il me paraît des plus prématuré de mettre ce projet à exécution ;
- 20.
- a. Effectuer cette expérience est des plus risqué.
 - b. Effectuer cette expérience est des plus risqués.
 - c. Effectuer cette expérience est des plus risquer.
 - d. Effectuées cette expérience est des plus risqué.

EPREUVE D'ANGLAIS

1. They would have succeeded if they
 - a. were better trained
 - b. had been better trained
 - c. have been better trained
 - d. have better trained
2. Definitely, people enjoy
 - a. to go to the beach when summer comes.
 - b. go to the beach when summer comes.
 - c. going to the beach when summer comes.
 - d. growing the beach when summer comes.
3. Her sister and are long time companions.
 - a. me
 - b. my
 - c. I
 - d. your
4. built any tunnel lately ?
 - a. Would you
 - b. Do you
 - c. Have you
 - d. Will you
5. It would be difficult to have this budget without ...
 - a. to raise funds.
 - b. raising funds.
 - c. raise funds.
 - d. we raised funds.
6. She must vacate the cottage ... the weekend.
 - a. until
 - b. till
 - c. as far as
 - d. by
7. Our company considers more staff.
 - a. hiring
 - b. to hire
 - c. firing
 - d. recruit
8. A new crime has been committed. The FBI is looking ... it
 - a. out
 - b. in
 - c. into
 - d. onto
9. If she in trouble, her family would give her all the help she would need.
 - a. was
 - b. were
 - c. would be
 - d. had been
10. The policeman asked
 - a. why had she called.
 - b. why she called.
 - c. why she call.
 - d. called she.

11. You have no choice. You ... surrender to the police now.
a. can
b. may
c. must
d. could
12. How ... I have known that he too was a thief?
a. need
b. do
c. could
d. durst
13. I am surprised they are so late. They ... have had an accident.
a. would
b. must
c. shall
d. did
14. They ... to behave decently.
a. are capable
b. ought
c. should
d. would
15. I was so angry I ... have killed him.
a. will
b. did
c. needed
d. could
16. Elizabeth II has been queen of England ... some 30 years.
a. ago
b. since
c. for
d. while
17. Remember, you will have to send me the report as soon as you ...
a. will arrive.
b. arrive.
c. arrived.
d. will have arrived.
18. Do you really think this computer is ... buying?
a. worst
b. worse
c. worth
d. worthy
19. Frankly, it's no use ... about it. There is nothing you can do.
a. to worry
b. worry
c. worrying
d. to worrying
20. Did Edward get the job which he applied ... ?
a. at
b. for
c. to
d. in