



THIES

UNIVERSITE DE THIES  
ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES

Tel : (221) 33 951 14 09 Fax : (221) 33 951 14 76 Bp A.10. THIES



## CONCOURS D'ENTREE A L'EPT (Cycle DUT)

SESSION 2008

\*\*\*\*\*

### INFORMATIONS

\*\*\*\*\*

- Répondre directement sur la fiche réponse imprimée sur le dossier du concours d'entrée.
  
- Tous les candidats doivent traiter les quatre épreuves.



## CONCOURS D'ENTREE A L'EPT

(Cycle DUT)

2007 - 2008

1 - La suite  $x_n = \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$  a pour limite, quand n tend vers l'infini :

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

2 - Calculer  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}$

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

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

- a)  $\frac{1}{3}$  ;                      b)  $-\frac{1}{6}$  ;                      c)  $\frac{1}{6}$  ;                      d)  $-\frac{1}{3}$

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)  $\operatorname{Im}(Z) > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{Z-1}{Z+1} \right| < 1$

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

- a) bornée sur  $]-\infty, +\infty[$  ; b) continue en tout point de  $]-\infty, +\infty[$   
 b) discontinue aux points  $0, \pm 1, \pm 2, \dots$  ; c) dérivable en tout point de  $]-\infty, +\infty[$

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

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

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

10 - Une urne contient 3 boules blanches, 4 boules noires et 5 boules rouges.

On tire simultanément 3 boules.

Quelle est la probabilité pour que les boules tirées soient toutes de même couleur.

- a)  $p = 0,27$  ; b)  $p = 0,06$  ; c)  $p = 0,1$  ; d)  $p = 1$

11 - Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on :  $x^2 - 3x - 2 < 10 - 2x$

- a)  $] -3; 4 [$  ; b)  $] -\infty; -3 [$  ; c)  $[ 4; +\infty [$  ; d)  $] 4; +\infty [$

12 - Quelle est la valeur de  $x$  si :  $\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{27}{8}\right) = x$

- a)  $x = 3$  ; b)  $x = -3$  ; c)  $x = 2$  ; d)  $x = -2$

13 - Quelles sont les racines complexes de l'équation :  $x^3 - 2x - 4 = 0$

- a)  $\{1, -1+i, -1-i\}$  ; b)  $\{3, -1+i, -1-i\}$  ; c)  $\{2, -1+i, -1-i\}$  ; d)  $\{2, 2-i, 2+i\}$

14 - Evaluer  $(-1+i\sqrt{3})^{10}$

- a)  $412 + 412i\sqrt{3}$  ; b)  $502 + 502i\sqrt{3}$   
c)  $-512 - 512i\sqrt{3}$  ; d)  $-512 + 512i\sqrt{3}$

15 - Evaluer  $S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$

- a)  $S_n = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$  ; b)  $S_n = \frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$   
c)  $S_n = \frac{1}{6}n(2n+1)(2n+3)$  ; d)  $S_n = \frac{1}{6}n(n+1)(n+3)$

16 - Evaluer  $U_n = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$

- a)  $U_n = n^2 + 1$  ; b)  $U_n = n^2$  ; c)  $U_n = (n+1)^2$  ; d)  $U_n = n^2 + 3$

17 - On pose  $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$ . Quelle est la valeur de  $l$

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

18 - Evaluer  $m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\ln x}$

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

( $e$  désigne la base des logarithmes népériens).

19 - On pose  $y = f(x) = x^2 + 3x$ . Trouver l'accroissement  $\Delta y$  est la différentielle  $dy$  pour  $x = 1$  et  $\Delta x = 0,01$

- a)  $\Delta y = 0,0501$  et  $dy = 0,05$  ; b)  $\Delta y = 0,05$  et  $dy = 0,0501$   
c)  $\Delta y = 0,051$  et  $dy = 0,0501$  ; d)  $\Delta y = 0,052$  et  $dy = 0,051$

20 - La valeur approchée à  $10^{-4}$  près de  $\sqrt[5]{36}$  est :

- a) 2,0124 ; b) 2,0125 ; c) 2,0122 ; d) 2,0121



-----

**CONCOURS D'ENTREE A L'EPT (Cycle DUT) 2007 – 2008**
**EPREUVE DE PHYSIQUE**

Mettez une croix sur la bonne réponse.

**Question1** 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 :

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $V_0/g$  | $2V_0/g$ | $gV_0$   | $2g V_0$ |

**Question2** Le module de la quantité de mouvement d'un corps de masse  $m$  et de vitesse  $V$  est égale à :

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $V/m$    | $m/V$    | $mV/2$   | $mV$     |

**Question3** On observe sur une corde des ondes stationnaires constituées par des fuseaux de 16 cm de long et 3cm de large. Quelle est la valeur  $y$  de l'élongation à 8 cm d'un ventre ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 8cm      | 16cm     | 0cm      | 3cm      |

**Question4** Un diapason fait vibrer l'air d'un 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.

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 8,5      | 850      | 13600    | 6800     |

**Question5** Un mouvement sinusoïdal de fréquence 20hz se propage avec une célérité de 1m /s. quelle est la distance de deux points qui sont continuellement en opposition de phase ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 5cm      | 2,5cm    | 10cm     | 20cm     |

**Question6** Lorsqu'on double la longueur d'un pendule simple, la période est multipliée par :

- |          |          |            |          |
|----------|----------|------------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b>   | <b>D</b> |
| 2        | 4        | $\sqrt{2}$ | 1/2      |

**Question7** Soit  $c$  la vitesse de la lumière dans le vide. Quelle est la vitesse de la lumière dans un milieu d'indice optique  $n$  ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $c/n$    | $nc$     | $c/n^2$  | $n/c$    |

**Question8** 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 ?

- |            |           |            |            |
|------------|-----------|------------|------------|
| <b>A</b>   | <b>B</b>  | <b>C</b>   | <b>D</b>   |
| $52^\circ$ | $0^\circ$ | $90^\circ$ | $19^\circ$ |

**Question9** L'impédance  $Z$  d'une portion de circuit comportant une inductance  $L$  et une résistance  $R$  en série est égale à :

- |                             |             |             |             |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>A</b>                    | <b>B</b>    | <b>C</b>    | <b>D</b>    |
| $\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}$ | $R+L\omega$ | $L\omega/R$ | $R/L\omega$ |



**Question10** L'impédance  $Z$  d'une portion de circuit comportant une capacité  $C$  et une résistance  $R$  en série est égale à :

- |             |                                      |            |             |
|-------------|--------------------------------------|------------|-------------|
| <b>A</b>    | <b>B</b>                             | <b>C</b>   | <b>D</b>    |
| $R+C\omega$ | $\sqrt{R^2 + \frac{1}{C^2\omega^2}}$ | $RC\omega$ | $R/C\omega$ |

**Question11** Un moteur dont le rendement est 0,9 et le facteur de puissance 0,75, fournit une puissance de 735W ; il est alimenté sous une tension alternative efficace de 120V. Quelle est l'intensité efficace ?

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 6,12A    | 5,51A    | 6.80A    | 9,07A    |

**Question12** La tension aux bornes d'un appareil est  $v=120 \sin \omega t$  ; l'intensité du courant est  $i=2 \sin(\omega t-30^\circ)$ . Calculer le facteur de puissance.

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 1        | 0,866    | 0,5      | 0,57     |

**Question13** Calculer le rayon de la trajectoire d'un électron animé d'une vitesse de 10 000km/s et soumis à une induction magnétique de  $8 \cdot 10^{-4}$  Tesla, normale à la vitesse.

On donne :  $1,76 \cdot 10^{11} \text{C/kg} = e/m$

- |          |                          |          |          |
|----------|--------------------------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b>                 | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 8m       | $14 \cdot 10^7 \text{m}$ | 7,1cm    | 3,55cm   |

**Question14** Une radiation de longueur d'onde  $0,5 \mu\text{m}$  tombe sur un métal tel que l'énergie d'extraction d'un électron est de 2 eV ; quelle est la différence de potentielle d'arrêt correspondante ? On donne  $h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 2,48V    | 2V       | 0,48V    | 4,48V    |

**Question15** La période d'un élément,  $c$ 'est le temps nécessaire pour que la masse de l'élément diminue de :

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 50%      | 25%      | 90%      | 10%      |

**Question16** Dans un circuit RLC série, la résonance est atteinte lorsque :

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>A</b>     | <b>B</b>     | <b>C</b>     | <b>D</b>     |
| $v$ est max. | $v$ est min. | $i$ est max. | $i$ est min. |

**Question17** Lorsque deux condensateurs  $C_1$  et  $C_2$  sont en série, la capacité équivalente est égale à :

- |                         |             |           |                         |
|-------------------------|-------------|-----------|-------------------------|
| <b>A</b>                | <b>B</b>    | <b>C</b>  | <b>D</b>                |
| $C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$ | $C_1 + C_2$ | $C_1 C_2$ | $(C_1 + C_2) / C_1 C_2$ |

**Question18** Soient  $Q$  et  $C$  la charge et la capacité d'un condensateur plan. L'énergie stockée vaut :

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| $Q^2/2C$ | $QC/2$   | $QC$     | $Q/C$    |

**Question19** On lâche en même temps deux petites masses  $m_1$  et  $m_2$  à une altitude  $h$  au dessus du sol; avec  $m_1=2m_2$ . Soient  $t_1$  et  $t_2$  les durées de chute au sol. Alors :

- |            |            |           |            |
|------------|------------|-----------|------------|
| <b>A</b>   | <b>B</b>   | <b>C</b>  | <b>D</b>   |
| $t_1=2t_2$ | $2t_1=t_2$ | $t_1=t_2$ | $t_1=4t_2$ |

**Question20** L'équivalence entre la masse et l'énergie est donnée par la relation :

- |          |            |            |          |
|----------|------------|------------|----------|
| <b>A</b> | <b>B</b>   | <b>C</b>   | <b>D</b> |
| $E=mc$   | $E=mc^2/2$ | $E=c^2/2m$ | $E=mc^2$ |



EPREUVE DE FRANÇAIS

Choisissez la réponse correcte en entourant la lettre correspondante :

Exemple :

- A. Les enfants joue au football.
- B. Les enfant jouent au football.
- C. Les enfants jouent au football.
- D. Les anfents jouent au football.

- 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 échoués 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.



- 9- A. Fatou s'est cognée contre la chaise.  
B. Fatou s'est cogner contre la chaise.  
C. Fatou s'est cogné contre la chaise.  
D. Fatou s'est cognez contre la chaise.
- 10- A. Je ne saurai tolérer ces laissers-aller dans le service.  
B. Je ne saurai tolérer ces laisser-aller dans le service.  
C. Je ne saurai tolérer ces laissers-aller dans le service.  
D. Je ne saurai tolérer ces laisser-aller dans le service.
- 11- A. Abdou est un vendeur de bracelets-montre.  
B. Abdou est un vendeur de bracelet-montres.  
C. Abdou est un vendeur de bracelets-montres.  
D. Abdou est un vendeur de bracelet-montre.
- 12- A. Toi et tous les autres sont renvoyés jusqu'à nouvel ordre.  
B. Toi et tous les autres êtes renvoyé jusqu'à nouvel ordre.  
C. Toi et tous les autres sont renvoyé jusqu'à nouvel ordre.  
D. Toi et tous les autres êtes renvoyés jusqu'à nouvel ordre.
- 13- A. Il nous a valu un bénéfice de cinquante deux mille trois cent quatre francs.  
B. Il nous a valu un bénéfice de cinquante deux mille trois cents quatre francs.  
C. Il nous a valu un bénéfice de cinquante deux mille trois cents quatres francs.  
D. Il nous a valu un bénéfice de cinquante deux milles trois cents quatre francs.
- 14- A. Les félicitations qu'il eu reçues.  
B. Les félicitations qu'il a reçus.  
C. Les félicitations qu'il a reçut.  
D. Les félicitations qu'il a reçues.
- 15- A. Vues les preuves, nous acceptons de lui pardonner.  
B. Vus les preuves, nous acceptons de lui pardonner.  
C. Vu les preuves, nous acceptons de le pardonner.  
D. Vu les preuves, nous acceptons de lui pardonner.
- 16- A. Différentes directions se sont succédées  
B. Différentes directions se sont succédés  
C. Différentes directions se sont succédé  
D. Différentes directions se sont succéder
- 17- A. Le multipartisme, de même que le syndicalisme, sont interdit dans ce régime.  
B. Le multipartisme, de même que le syndicalisme, sont interdits dans ce régime.  
C. Le multipartisme, de même que le syndicalisme, est interdit dans ce régime.  
D. Le multipartisme, de même que le syndicalisme, aient interdit dans ce régime.
- 18- A. C'est Aly, et non Moussa, qui sont le cadet de la famille.  
B. C'est Aly, et non Moussa, qui est le cadet de la famille.  
C. C'est Aly, et non Moussa, qui es le cadet de la famille.  
D. C'est Aly, et non Moussa, qui ait le cadet de la famille.
- 19- A. Tout ce qui veulent jouer n'ont qu'à s'inscrire.  
B. Tout ceux qui veulent jouer n'ont qu'à s'inscrire.  
C. Tous ceux qui veulent jouer n'ont qu'à s'inscrire.  
D. Tout ce qui veule jouer n'ont qu'à s'inscrire.
- 20- A. Nafi est une de ces femmes qui travaillent à l'étranger.  
B. Nafi est une de ces femmes qui travaille à l'étranger.  
C. Nafi est une de ces femmes qui travailles à l'étranger.  
D. Nafi est une de ces femme qui travaillent à l'étranger.





- 12- You won't get good results ..... you work harder  
a- if                                      c- when  
b- unless                                 d- until
- 13- He didn't score a goal..... he played very well  
a- as                                        c- because  
b- so                                         d- although
- 14- She received a good training..... she has got a good job  
a- because                                 c- that's why  
b- however                                 d- thanks to
- 15- My mother made me..... The clothes  
a- wash                                      c- to wash  
b- washing                                 d- to washing
- 16- Life in town is noisy..... life in rural areas is quiet  
a- while                                      c- because  
b- whereas                                 d- though
- 17- If I hadn't missed my Maths classes, I..... a better grade  
a- have got                                 c- Will have got  
b- whill get                                 d- would have got
- 18- My cousin..... for the school team for three years now  
a- plays                                      c- has been playing  
b- played                                     d- had played
- 19- Listen please ! Somebody..... for help  
a- shout                                      c- shouts  
b- is shouting d- has been shouting
- 20- As soon as he..... his job, he will go back home  
a- finished                                 c- has finished  
b- will finish                                d- finishes