



Recueil de sujets de concours



École Nationale d'Ingénieurs Abderhamane Baba Touré (ENI-ABT)

Matière : Mathématiques **Niveau :** Licence et TS

N°	Année	Sujet	Page
1	2022-2023	Mathématiques, licence et TS (2 h)	2
2	2020-2021	Mathématiques, licence et TS	4
3	2016-2017	Mathématiques, licences et cycles TS (15-10-2016)	5
4	2015-2016	Mathématiques, licence et TS (31-10-2015)	6
5	2014-2015	Mathématiques, licence	8

Nombre de sujets : 5 | Version : V1 | Générée le 21 octobre 2026

Retrouvez d'autres documents sur :

<https://bkalan.ml/api/files/WhatsApp/CONCOURS/NATIONAUX/docs.html>

Vous avez des sujets ou des corrigés ? Envoyez-les-nous :

Partager mes documents 📁

EPREUVE DE MATHEMATIQUES : LICENCE ET TS

Durée : 2 heures

Exercice1 (5points)

On considère les nombres complexes $z = -8\sqrt{3} + 8i$ et $u = (\sqrt{6} - \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} + \sqrt{2})$.

1. Mettez z sous forme trigonométrique et trouvez sous forme trigonométrique les racines carrées de z .
2. Calculez u^2 et utilisez ce résultat pour exprimer les racines carrées de z sous forme algébrique. En déduire la valeur exacte de $\cos \frac{5\pi}{12}$ et $\sin \frac{5\pi}{12}$.

Exercice2 (5 points)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$$

1. Déterminez l'ensemble de définition D_f de f .
2. Démontrez que : $\forall x \in D_f \quad f(x) = \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{x}$ et f est une fonction impaire
4. Etudiez la continuité de f .
5. Calculez $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$. Que pouvez-vous en déduire ?
6. Sur quelle partie de D_f la fonction f est-elle dérivable ? Déterminez sa fonction dérivée f' .
7. Etablissez le tableau de variation de f et tracez la courbe C_f représentative de f dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ orthonormé (unité: 2cm).

Exercice3 (5 points)

Les résultats d'une étude présentés par l'institut national de la statistique révèlent:45% de la population active sont des hommes.

25% des femmes et 20% des hommes de cette population active sont au chômage.
On interroge au hasard une personne.

1. Déterminez les probabilités des évènements suivants :
 - a. H << être un homme >>
 - b. F << être une femme >>
 - c. << être au chômage sachant qu'on est un homme >>
 - d. << être au chômage sachant qu'on est une femme >>
2. Calculez la probabilité pour qu'un individu de cette population active interrogé au hasard soit au chômage
3. Quelle est la probabilité que l'individu interrogé soit une femme sachant qu'il est au chômage ?

Exercice4 (5 points)

On considère la suite (U_n) définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 1, \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1. Calculez U_1, U_2 et U_3

Pour n élément de $\mathbb{N}$, on pose $V_n = U_n - 2$.

2. a). calculez V_0, V_1 et V_2 . b) Démontrez que (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$. c) Exprimez V_n et U_n en fonction de n .

3. On pose : $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $T_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$. Exprimez S_n en fonction de n puis déduire T_n en fonction de n .

CONCOURS D'ENTRÉE À L'ENI-ABT 2020-2021
NIVEAU BAC
LICENCE, TS (L-GC, L-GEEA, L-GIT, TS-GC, TS-GIM)

Exercice1:

On considère le nombre complexe $z = 1 - i\sqrt{3}$.

1. Écrire z sous forme exponentielle.
2. Calculer z^2 , z^3 . En déduire z^{1992} et z^{1994} .
3. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^3 + 8 = 0$.
4. En déduire les solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation $(iz - 1)^3 + 8 = 0$. Donner les résultats sous forme algébrique.

Exercice2:

Le plan $\mathcal{P}$ est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique 3 cm).

1- On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par:

$$\begin{cases} f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x} \text{ si } x > 0 \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

Montrer que f est continue en 0.

2.a- Étudier le sens de variation de la fonction g définie sur $[0, +\infty[$ par $g(x) = \ln(1+x) - \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}\right)$.

Calculer $g(0)$ et en déduire que sur $\mathbb{R}^*$ $\ln(1+x) \leq \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}\right)$.

b. Pour une étude analogue, montrer que si $x \geq 0$, alors $\ln(1+x) \geq \left(x - \frac{x^2}{2}\right)$.

c. Établir que pour tout $x > 0$, on a: $\frac{-1}{2} \leq \frac{\ln(1+x)-x}{x^2} \leq \frac{-1}{2} + \frac{x}{3}$.

En déduire que f est dérivable en 0 puis déterminer $f'(0)$.

3.a- Soit h la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par: $h(x) = \frac{x}{1+x} - \ln(1+x)$.

Etudier le sens de variation de h et en déduire son signe sur $[0, +\infty[$.

b. Montrer que sur $[0, +\infty[$, $f'(x) = \frac{h(x)}{x^2}$.

c. Dresser le tableau de variation de f en précisant sa limite en $+\infty$.

CONCOURS D'ENTREE A L'ENI-ABT 2016-2017

DETENEURS DU BACCALAUREAT

Option : toutes les

licences et les cycles Ts.

Date : 15-10-2016

Durée : 03 heures

Epreuves de : Mathématiques

Cycle : Licence, Ts.

Exercice 1 : 8points

1. Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes les équations :
 - a. $z^2 + 6z + 12 = 0$.
 - b. $z^2 + 2\sqrt{3}z + 12 = 0$
2. On note $z_1 = 3 + i\sqrt{3}$ et $z_2 = -\sqrt{3} + 3i$.
 - a. Ecrire z_1 et z_2 sous forme trigonométrique.
 - b. Le plan étant muni d'un repère orthogonal (O, U, V), placer les points A et B d'affixes respectives z_1 et z_2 puis le point E d'affixe $z_1 + z_2$.
 - c. Quelle est la nature du quadrilatère OAEB ? (Justifier.)

Exercice 2 : 6points

Un groupe de 28 personnes compose de 20 Maliens et 18 Sénégalais ; certaines personnes ont la double nationalité.

- 1) Déterminer le nombre de personnes ayant une double nationalité.
On pourra noter A <<l'ensemble de personnes ayant la nationalité malienne >>. B <<l'ensemble de personnes ayant la nationalité sénégalaise >>.
- 2) On choisit au hasard 3 personnes dans le groupe. Quelle est la probabilité d'y trouver au moins une personne a double nationalité ?

Exercice 3 : 6points

- 1) Soit la fonction g définie par $g(x) = \ln |\ln |x||$
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de g.
 - b) Déterminer g' sur son domaine de définition.
- 2) Résoudre dans R, l'équation $g(x) = 0$

CONCOURS D'ENTREE A L'ENI-ABT 2015-2016

DETENTEUR DU BACCALAUREAT
cycles Ts.

Option : toutes les Licences et les

Date : 31-10-2015

Durée : 03heures

Epreuve de : Mathématiques

Cycle : Licence, Ts

Exercice1 (06points)

Soit la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

$$X \in [3 ; +\infty [, f(x) = x-3 - \frac{2}{x-1}$$

- 1) Montrez que cette fonction est strictement croissante. Montrez que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique x_0 . Calculez en suite x_0 .
- 2) Montrez que f admet une fonction réciproque g dont on indiquera les variations sans calculer $g(x)$
- 3) Calculer $g\left(\frac{3}{2}\right)$ et $g'\left(\frac{3}{2}\right)$

Exercice 2 (8points)

Soient p et n deux entiers naturels

$$\text{On pose : } I_{p,n} = \int_0^1 x^p (1-x)^n dx$$

- 1) Calculez $I_{p,0}$ et $I_{p,1}$.
- 2) Calculez $I_{0,n}$ et déduisez $I_{1,n}$.
- 3) Montrez que $I_{p,n} = I_{n,p}$ en faisant un changement de variable affine.
- 4) Déduisez la relation $I_{p,n} = \frac{n}{p+1} I_{p+1,n-1}$ pour tout $n \geq 1$.

Exercice3 (6points)

Le plan est reporté au repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère la courbe (Γ) d'équation $6x^2 + 9y^2 + 4xy + 12x + 4y + 5 = 0$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

Soit le point Ω de coordonnées $(-1,0)$ et les vecteurs $\vec{I}$ et $\vec{J}$ définies par :

$$\vec{I} = \frac{1}{\sqrt{5}}\vec{i} + \frac{2}{\sqrt{5}}\vec{j}$$

$$\vec{J} = \frac{-2}{\sqrt{5}}\vec{i} + \frac{1}{\sqrt{5}}\vec{j}$$

- a) Montrer que $(\Omega, \vec{I}, \vec{J})$ est un repère orthonormé de plan.
- b) Donner une équation de (Γ) dans le repère $(\Omega, \vec{I}, \vec{J})$
- c) Que peut-on conclure ?

**CONCOURS D'ENTREE A L'ENI-ABT (2014-2015) POUR LES DETENTEURS DE
BACCALAUREAT**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

CYCLE : LICENCE

DUREE : 03h

Exercice 1 : 10points

Soit la fonction numérique de la variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f
- 2) Démontrer que : Pour tout x élément de D_f $f(x) = \frac{1+\sqrt{1-x^2}}{x}$
- 3) Démontrer que f est une fonction impaire
- 4) Etudier la continuité de f .
- 5) Calculez $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ Que pouvez-vous en déduire ?
- 6) Sur quelle partie de D_f la fonction f est-elle dérivable ? Déterminez sa fonction dérivée f'

Exercice 2 : 6points

On a deux cubiques identiques dont les faces sont numérotées par les chiffres 1 à 6 On jette ces deux dés Sous l'hypothèse où toutes les éventualités sont équiprobables. Calculez la probabilité des évènements suivants :

- 1) La somme des chiffres marqués sur les faces supérieures des deux des est 7.
- 2) La même somme est 10.

Exercice 3 : 4points

- 1) Simplifier le réel suivant :

$$A = \frac{\sqrt[3]{12} X \sqrt[5]{50}}{\sqrt[15]{10} X 2^{\frac{4}{5}} X 15^{\frac{1}{3}}}$$

- 2) Comparer les réels $x = \sqrt[6]{5}$ et $y = \sqrt{4}$
