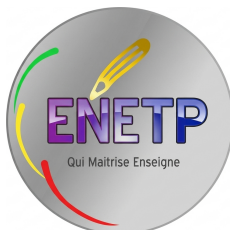




BKalan

Recueil de sujets de concours



**École Normale d'Enseignement Technique et Professionnel
(ENETP)**

Matière : Mathématiques

Niveau : BAC

N°	Année	Sujet	Page
1	2026-2027	Mathématiques, BAC scientifique	2
2	2021-2022	Mathématiques, BAC	3
3	2019	Mathématiques, niveau BAC	4
4	2018	Mathématiques, BAC sciences	5
5	2017	Mathématiques, BAC sciences	6
6	2015	Mathématiques, BAC littéraires	7
7	2014	Mathématiques, BAC – BT	8

Nombre de sujets : 7 | 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 📁

**ECOLE NORMALE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET
PROFESSIONNEL**

Concours d'entrée pour l'année 2026-2027

*Epreuve de **Mathématiques***

Niveau bac scientifique

*Durée : **02 heures***

EXERCICE I : (7 points)

Soit les nombres complexes $z_1 = \frac{\sqrt{6}-i\sqrt{2}}{2}$ et $z_2 = 1 - i$.

1) Mettre sous forme trigonométrique z_1 , z_2 et $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$.

2) En déduire que $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ et $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

3) On considère l'équation d'inconnue réelle x :

$$\left(\sqrt{6} + \sqrt{2}\right) \cos x + \left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right) \sin x = 2.$$

a) Résoudre cette équation dans $\mathbb{R}$.

b) Placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique.

EXERCICE II : (13 points)

I) Soit la fonction f définie sur $[10; 100]$ par $f(x) = \frac{\ln x - 2}{x}$.

1) Calculer $f'(x)$.

2) Démontrer que $f'(x)$ est positive sur l'intervalle $[10; e^3]$ et est négative sur $[e^3; 100]$.

3) Dresser le tableau de variation de f .

II) On considère la fonction g de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $g(x) = e^{2x} - e^x$.

1) Etudier le sens de variation de g .

2) Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe $(\mathcal{C}_g)$ au point d'abscisse

$$x_0 = -\ln 2.$$

3) Soit h la fonction définie par : $h(x) = g(x) + \frac{1}{2}(x + \ln 2) + \frac{3}{4}$. Calculer $h'(x)$ et déduire de $h'(x)$ le signe de $h(x)$.

4) Tracer $(\mathcal{C}_g)$ et (T) dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Concours d'entrée à l'Ecole Normale d'Enseignement Technique et Professionnel 2021-2022

Epreuve : Mathématiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

Exercice 1 (12 pts.)

I. On considère la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par $f : x \mapsto f(x) = (2x + 10)e^{-0,5x+1}$.

1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f .

a. Calcule $f'(x)$.

b. Etudie les variations de f sur $[0; +\infty[$.

2. Calcule la fonction dérivée de la fonction $F : x \mapsto F(x) = (-4x - 28)e^{-0,5x+1}$.

3. Calcule $\int_4^6 f(x) dx$.

II. Un étudiant, en licence, loue une chambre pour trois ans. Le propriétaire lui propose deux types de contrats :

1^{er} contrat : un loyer de 20000 F pour le premier mois puis une augmentation de 500 F par mois jusqu'à la fin du contrat.

2^e contrat : un loyer de 20000 F pour le premier mois puis une augmentation de 2% par mois jusqu'à la fin du contrat.

Aide cet étudiant à choisir le contrat le plus avantageux. Justifie ce choix à l'aide de calculs.

Exercice 2 (8 pts.)

Soit f une fonction numérique définie sur $]0, +\infty[$ par $f : x \mapsto f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{3} - \ln x$.

1. Calcule : $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

2. Dresse le tableau de variation de f . Déduis-en le signe de $f(x)$.

3. Trace la courbe (C) de f dans un repère orthogonal.

CONCOURS	Entrée à l'Ecole Normale d'Enseignement Technique et Professionnel (ENETP) Niveau BAC			2019
ÉPREUVE DE :	<i>Mathématiques</i>	DURÉE :	<i>2heures</i>	Coef

Exercice1

8 points

En 1990, l'effectif de la population d'une région donnée est P_0 et, avec un accroissement annuel de 1,2 %, devient P_n , n années après.

1°/ Montrer que (P_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison. En déduire l'expression de P_n en fonction de n et de P_0 . (2,5pts)

2°/ En quelle année cette région aura-t-elle une population double de ce qu'elle avait en 1990 ? (1,5pt)

3°/ En 1990, le nombre d'agriculteurs de cette région, que l'on désigne par A_0 , représente les 78% de la population totale. Chaque année ce pourcentage diminue de 0,5%.

a) En désignant par A_n le nombre d'agriculteurs au bout de n années après 1990, exprimer alors A_n en fonction de P_n . (2,5pts)

b) Trouver l'année à partir de laquelle le nombre d'agriculteurs représente moins de la moitié de la population totale de la région. (1,5pt)

NB : $\ln 2 = 0,6931$; $\ln(1,012) = 0,0119$ où $\ln$ est le logarithme népérien.

Exercice2

12 points

A// 1/ Etudier les variations de la fonction numérique f définie par $f(x) = 2x + \frac{1}{x^2} + 1$ et tracer sa courbe (C_f) dans le plan muni d'un repère orthonormé. (2pts)

2°/ Soit la fonction g définie par $g(x) = |2x| + 1 + \frac{1}{x^2}$

a) Montrer que pour tout $x < 0$, $g(x) > f(x)$ (0,5pt)

b) Montrer que la courbe (C_g) de g admet un axe de symétrie. En déduire le tracé de la courbe (C_g) dans le même repère que (C_f) . (1,5pt)

c) Soit $B(m)$ l'aire comprise entre (C_f) , (C_g) , les droites d'équation $x = -1$ et $x = m$ avec $m \in]-1 ; 0[$. Calculer $B(m)$ et sa limite en 0 (2pts)

B// On considère la fonction numérique g définie par : $g(x) = -\left(x + \frac{1}{3}\right)e^{-3x}$ et (C) sa courbe dans le plan rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 3cm.

1°/ Etudier les variations de g et dresser son tableau de variation (2pts)

2°/ Donner l'équation de la tangente (T_1) à (C) au point d'abscisse $x = -\frac{1}{3}$. (1pt)

3°/ Donner l'équation de la tangente (T_2) à (C) au point d'abscisse $x = \frac{1}{3}$. (1pt)

4°/ Tracer (T_1) , (T_2) et (C) dans le même repère (2pts)

D'Entrée à l'Ecole Normale d'Enseignement Technique et

CONCOURS

Professionnel (ENETP)

2018**Niveau BAC Séries Sciences****ÉPREUVE DE : Mathématiques****DURÉE : 2heures Coef****Exercice1****8 points****A//**1°/ Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation $z^6 = -1$ **(2pts)**2°/ Mettre le polynôme $z^6 + 1$ sous forme d'un produit de 3 polynômes à coefficients réels **(2pts)**

B// $\mathbf{P}$ est le plan affine euclidien associé au plan complexe; on considère l'application f qui à tout point M d'affixe le complexe z associe le point M' d'affixe z' défini par $z' = (1 + i\sqrt{3})z + \sqrt{3}(1 - i)$.

1°/ Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de f . **(3pts)**

2°/ Dans le plan $\mathbf{P}$ muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$ déterminer les images des points $A(1,0)$ et $B(0,1)$ par f . **(1pt)**

Exercice2**12 points****A//** Soit f la fonction numérique à variable réelle x définie par $f(x) = \ln \left| \frac{x}{x+1} \right|$

1°/ Etudier les variations de f et construire sa représentation graphique (C) dans le plan muni d'un repère orthonormé. **(4pts)**

2°/ Soit λ un réel tel que $0 < \lambda < 1$. Calculer l'aire $A(\lambda)$ du domaine plan limité par la courbe (C) , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = \lambda$ et $x = 1$. (On pourra intégrer par parties) **(2pts)**

B// Soit U la suite définie sur $\mathbb{N}^*$ par $U_1 = 1$ et $U_{n+1} = \sqrt{4U_n}$.1°/ Calculer U_2, U_3, U_4, U_5 **(2pts)**

2°/ Soit la suite V définie sur $\mathbb{N}^*$ par $V_n = \ln U_n - \ln 4$. Montrer que la suite V est une suite géométrique. **(2pts)**

3°/ Exprimer V_n puis U_n en fonction de n . Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$ **(2pts)**

CONCOURS	D'Entrée à l'Ecole Normale d'Enseignement Technique et Professionnel (ENETP) Niveau BAC Séries Sciences			2017
ÉPREUVE DE :	<i>Mathématiques</i>	DURÉE :	<i>2heures</i>	Coef

Exercice1

A//

10 points

1°/ Déterminez le nombre complexe α tel que
$$\begin{cases} \alpha(1+i) = 1+3i \\ i\alpha^2 = -4+3i \end{cases} \quad (1\text{pt})$$

2°/ Pour tout nombre complexe z on pose $P(z) = z^2 - (1+3i)z + (-4+3i)$.

a) Montrez que $P(z)$ peut s'écrire sous la forme $(z-\alpha)(z-i\alpha)$ **(1pt)**

b) En déduire les solutions sous forme algébrique de l'équation $P(z) = 0$ **(1pt)**

B// Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$ (unité graphique 5cm)

1°/ On considère les points A et B d'affixes respectives $a = 2+i$ et $b = -1+2i$.

- Placer A et B dans le repère. **(1pt)**

- Montrez que $b = ia$, en déduire que OAB est un triangle isocèle rectangle. **(2pts)**

2°/ On considère le point C d'affixe $c = 1 + \frac{1}{2}i$. Placez C dans le repère. Déterminez l'affixe du point D tel que OCD soit un triangle isocèle rectangle et que $(\vec{OC}, \vec{OD}) = \frac{\pi}{2}$ **(2pts)**

3°/ Soit M le milieu du segment [BC]. On appelle $z_{\vec{OM}}$ et $z_{\vec{DA}}$ les affixes respectives des vecteurs $\vec{OM}$ et $\vec{DA}$. Prouvez que $\frac{z_{\vec{OM}}}{z_{\vec{DA}}} = \frac{1}{2}i$. En déduire une mesure en radians de l'angle $(\vec{DA}, \vec{OM})$. **(2pts)**

Exercice2**10 points**

On considère la suite (I_n) d'entiers naturels définie par les intégrales $I_n = \int_0^1 \frac{e^{nx} dx}{e^x + 1}$

1°/ a) Calculez I_1 et $I_0 + I_1$. En déduire I_0 . **(3pts)**

b) Pour tout entier $n \geq 1$, calculez $I_n + I_{n+1}$ **(2pts)**

2°/ a) Montrez que la suite $(I_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante. **(2pts)**

b) Prouvez que pour tout entier n et tout $x \in [0; 1]$. $\frac{e^{nx}}{e+1} \leq \frac{e^{nx}}{e^x+1} \leq \frac{1}{2} e^{nx}$ **(1,5pt)**

En déduire un encadrement de I_n . **(1,5pt)**

CONCOURS	Ecole Normale d'Enseignement Technique et Professionnel (ENETP) Niveau BAC Séries Littéraires			2015
ÉPREUVE DE :	<i>Mathématiques</i>	DURÉE :	<i>2heures</i>	Coef

Exercice1

4 points

Une enquête statistique portant sur 100 femmes, concernant le nombre d'enfants par femme dans une ville a donné les résultats suivants.

Nombre d'enfants x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de femmes n_i	5	15	10	17	24	n	6	5	7

1°/ Dans cette ville déterminez le nombre de femmes qui ont 5 enfants. **(1pt)**

2°/ Déterminez le nombre de femmes ayant au plus 3 enfants. **(1,5pt)**.

3°/ Tracez le diagramme en bâtons représentant cette série. **(1,5pt)**.

Exercice2

8 points

En 2000 un paysan a produit 2 tonnes (2000kg) de coton. Grâce à la technologie sa production augmente de 10% chaque année.

1°/ Calculez sa production en 2001 et 2002 **(1,5pt)**

2°/ En désignant par P_n sa production en $(2000 + n)$ avec $n \in \mathbb{N}^*$.

a) Exprimez P_{n+1} en fonction de P_n . En déduire la nature de la suite (P_n) **(2pts)**

b) On pose $P_0 = 2000\text{kg}$ la production en 2000, exprimez P_n en fonction de n **(1,5pt)**

3°/a) En quelle année la production de ce paysan va-t-elle doubler? **(1,5pt)**

b) A partir de quelle année ce paysan produira 10 tonnes de coton? **(1,5pt)**

NB: Pour la question 3°/ les réponses seront arrondies en année entière.

Exercice 3

8 points

Soient f et g les fonctions numériques définies par $f(x) = x^2 - 3x + 2$ et $g(x) = x - 1$

1°/ Dans le plan muni d'un repère orthonormé tracez les courbes représentant les variations de f et de g . **(3pts)**

2°/ Déterminez graphiquement les coordonnées des points d'intersection des deux courbes. **(1,5pt)**

3°/ Retrouvez les résultats de la question 2°/ par calcul. **(1,5pt)**

4°/ Hachurer sur le graphique l'ensemble des points $M(x; y)$ du plan tels que $f(x) \leq y \leq g(x)$ et précisez cet ensemble **(2pts)**

CONCOURS	Ecole Normale d'Enseignement Technique et Professionnel (ENETP) Niveau BAC et BT			2014
ÉPREUVE DE :	<i>Mathématiques</i>	DURÉE:	<i>2heures</i>	Coef 1

Exercice 1

4 points

2°/ On considère l'équation différentielle : $y'' - 3y' + 2y = 8x^2 - 24x$ (E)

a.) Déterminer les réels a , b et c pour que la fonction numérique g définie par

$g(x) = ax^2 + bx + c$ soit solution de l'équation (E) dans $\mathbb{R}$ **(2pts)**

b.) Résoudre l'équation $y'' - 3y' + 2y = 0$; puis en déduire les solutions de l'équation

(E) **(2pts)**

16 points

Problème

Soit f la fonction numérique définie sur $]-1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{(x+1)^2}$

1°/ Démontrer que $f(x)$ peut se mettre sous la forme $f(x) = ax + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{(x+1)^2}$ où a ,

b et c sont 3 réels que l'on déterminera.

2°/ Etudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition D_f

b) Démontrer que pour tout x appartenant à D_f , $f'(x) = \frac{x(x^2 + 3x + 4)}{(x+1)^3}$

c) Dresser le tableau de variation de la fonction f .

3°/ Soit (C) la courbe représentative de la fonction f dans le plan muni d'un repère

orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$ (unité graphique 4cm)

a) Démontrer que (C) admet deux asymptotes dont une est parallèle à l'axe $(O; \vec{j})$ et l'autre (Δ) non parallèle aux axes de coordonnées dont on précisera l'équation.

b) Démontrer qu'il existe un point A de (C) où la tangente (T) est parallèle à (Δ)

d) Tracer (Δ) , (T) et (C) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ (On précisera en particulier les

points d'abscisses respectives : $-\frac{1}{2}$, 1 et 2.

4°/ Calculer l'aire S de la partie du plan comprise entre la courbe (C), l'axe des

abscisses et la droite : $x = -\frac{1}{2}$. Donner une valeur approchée de cette aire à 1cm^2 près.