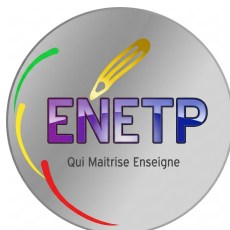




BKalan

Recueil de sujets de concours



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

Matière : Mathématiques

Niveau : Niveau non précisé

N°	Année	Sujet	Page
1	2022-2023	Mathématiques	2
2	2020-2021	Mathématiques	3
3	année inconnue	Mathématiques, « sacs de luxe »	4

Nombre de sujets : 3 | 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 📁

CONCOURS D'ENTRÉE À L'ÉCOLE NORMALE D'ENSEIGNEMENT

TECHNIQUE ET PROFESSIONNEL 2022-2023

Epreuve : Mathématiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

Exercice 1 (7 pts)

Soit f la fonction polynomiale définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - x^2 - 13x - 6$.

1. Détermine une fonction trinôme du second degré dont le produit par $(x+2)$ donne $f(x)$.

2. Déduis-en la résolution dans $\mathbb{R}$ des inéquations :

a. $2e^{3x} - e^{2x} - 13e^x - 6 \geq 0$.

b. $2\ln(1-x) + \ln(2x+3) \geq \ln(x+1) + 2\ln 3$.

Exercice 2 (13 pts)

Les parties I. et II. sont indépendantes.

I. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 + 1}$.

1. Calcule la fonction dérivée f' de f et étudie son signe.

2. Montre que f possède sur $\mathbb{R}$ un unique minimum local m et un unique maximum local M et que $m + M = 1$.

II. On s'intéresse à la propagation d'une maladie dans une ville de 13000 habitants.

La fonction f définie sur $[0; 40]$ par : $f(t) = -30t^2 + 1200t + 4000$ modélise le nombre de personnes touchées par la maladie t jour(s) après le début de l'épidémie.

1. Détermine le nombre de personnes touchées par la maladie au bout de 15 jours de suivi de la propagation.

2. Les autorités ont décidé de fermer les écoles de base de la ville dès que plus de 10% de la population sont touchés par la maladie.

Pendant combien de jours les écoles de base ont-elles été fermées?

Concours d'entrée à l'Ecole normale d'Enseignement Technique et Professionnel 2020-2021

Epreuve : Mathématiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

Exercice 1 (10 pts)

On désigne par $B(x)$ le bénéfice (en milliers de francs) d'un nombre x (en centaines) d'objets produits ; avec $B : x \mapsto B(x) = 0,01x^3 - 0,6x^2 + 9x$; $x \in [5; 20]$. On admet qu'une perte correspond à $B(x)$ négatif.

1. Justifie que cette production est toujours profitable.
2. a. Détermine une primitive de B puis calcule $\int_5^{20} B(x) dx$.
b. En déduis le bénéfice moyen pour une production comprise entre 500 et 2000 objets produits.
3. a. Etudie les variations de la fonction B sur son ensemble de définition.
b. En déduis le nombre d'objets à produire pour réaliser un bénéfice maximal. Précise ce bénéfice maximal.
4. Représente graphiquement B dans un repère convenable.

Exercice 2 (10 pts)

Une étude faite par un journal sur ses abonnés a permis de constater pour chaque année un taux de réabonnement de 80% ainsi que l'inscription de 5000 nouveaux abonnés. On désigne par a_n le nombre des abonnés après n ($n \in \mathbb{N}$) années. Cette observation est modélisée par la suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$\begin{cases} a_0 = 10000 \\ a_{n+1} = 0,8a_n + 5000 \quad (n \in \mathbb{N}) \end{cases} .$$

1. Calcule a_1 , a_2 et a_3 .
2. Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 25000 - a_n$.
a. Exprime u_{n+1} en fonction de u_n .
b. En déduis la nature de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$, précise sa raison et son premier terme.
c. Soit $n \in \mathbb{N}$, exprime u_n en fonction de n . En déduis l'expression a_n en fonction de n .
3. Détermine le nombre d'années nécessaires pour que le nombre d'abonnés dépasse 22000.

Exercice 1 : (6 points)

1) Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{2x+5}{1-x}$ et (Cf) sa courbe

- Déterminer le domaine de définition de f
- Calculer les limites de f aux bornes de Df
- Préciser les équations des asymptotes à (Cf)

2) Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3+2x^2-5x-6}{2x^2-3x-2}$ b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x+6}{\sqrt{1-x}-2}$

Exercice2 (4points)

1) Déterminer l'ensemble des primitives de chacune des fonctions :

$$f(x) = 2x + 3 \quad \text{et} \quad g(x) = 3x^2(x^3 + 2)^2$$

2) Calculer les intégrales suivantes : $I = \int_1^2 \frac{x-1}{(x^2-2x+3)^3} dx$ et $J = \int_0^\pi \sin x dx$

Problème : (10 points)

Une entreprise chinoise fabrique des sacs de luxe. Chaque jour, elle produit un nombre x de sacs, x étant compris entre 0 et 10.

Le coût, exprimé en milliers de francs, de la production journalière de x sacs est donné par $f(x) = x^3 - 7x^2 + 20x$

- Déterminer la dérivée f' de la fonction f
- En déduire le sens de variation de f

2) Le plan est muni d'un repère orthonormé tel que :

- 1 cm représente 1 sac en abscisse
- 1 cm représente 40000 Frs en ordonnées.

a) Compléter le tableau des valeurs suivantes :

x	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$										

b) Construire la représentation graphique (cf) de f

- 3) On suppose que toute la production est vendue au prix de 14000 F l'unité. La recette journalière, exprimée en milliers de francs est donnée par : $g(x) = 14x$
- a) Exprimer le bénéfice journalière total $h(x)$ en fonction de $f(x)$ et de $g(x)$
 - b) Vérifier que pour tout x de $[0; 10]$, $h(x) = -x(x - 1)(x - 6)$.
- 4) a) construire sur le même dessin, la représentation graphique de la fonction h
- b) par lecture graphique, déterminer l'intervalle auquel x doit appartenir pour que l'entreprise réalise un bénéfice.
 - c) Retrouver le résultat par calcul.