



Institut MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

MATHS

DEVOIRS DE MATHÉMATIQUES N°1 II 2nd SEMESTRE

TERMINALE S

CORRECTION DISPONIBLE DANS NOS COURS EN LIGNE INTERNATIONALE

YOUTUBE : MBACKE MATHS

+221 70 713 09 21

PROF : MBACKE MATHS

ANNEE : 2024-2025

NIVEAU : TERMINALE S

◆ **EXERCICE N°1**

I) On considère l'équation $E = z^4 = -8(1 + i\sqrt{3})$

1) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $Z^4 = 1$

2) Soit $\alpha = 1 + i\sqrt{3}$

a) Ecrire α sous forme trigonométrique. En déduire que :

$$\alpha^4 = -8 - 8i\sqrt{3}$$

b) Montrer que $\left(\frac{z}{\alpha}\right)^4 = 1$. En déduire les solutions de (E)

II) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v})

Soient $A(-\sqrt{3} + i)$, $B(1 + i\sqrt{3})$, $C(\sqrt{3} - i)$ et $D(-1 - i\sqrt{3})$

1) Faire une figure

2) Montrer que ABC est un triangle rectangle

3) Montrer que les points A, B, C et D appartiennent à un même cercle

◇ EXERCICE N°2

Partie A

Soit (u_n) la suite définie par
$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{u_n}{u_{n+1}} \\ u_0 = 1 \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

On pose $v_n = \frac{1}{u_n}; \forall n \in \mathbb{N}$

- 1) Calculer v_0 et v_2
- 2) Montre que (v_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme
- 3) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

Partie B

Soit (k_n) la suite définie par
$$\begin{cases} k_{n+1} = 2k_n + \frac{n}{n(n+1)} \\ 1 = 1 \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

- 1) Calculer k_3
- 2) Montrer que (k_n) n'est ni arithmétique ni géométrique
- 3)
 - a) Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}^*, k_n \geq 1$
 - b) Etudier la monotonie de la suite (k_n)
- 4) Soit (t_n) la suite définie par $(t_n) = k_n + \frac{1}{n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 - a) Montrer que (t_n) est une suite géométrique
- 5) Exprimer t_n puis k_n en fonction de n

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

Problème

Partie A

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

$$g(x) = \frac{2}{2+x} - \ln(x+2)$$

1) Etudier les variations de g puis dresser son tableau de variations

2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α

Justifier que $0,3 < \alpha < 0,4$

3) Déterminer le signe de $g(x)$ sur $[-1, +\infty[$

Partie B

Soit f la fonction définie par $f(x) = \begin{cases} x+2 - e^{x+1} & \text{si } x \leq -1 \\ x+1 - x \ln(2+x) & \text{si } x > -1 \end{cases}$

1) Justifier que $Df = \mathbb{R}$. Calculer les limites aux bornes de Df

2)

a) Etudier la nature de la branche infinie de Cf au voisinage de $+\infty$

b) Montrer que $(\Delta): y = x + 2$ est une asymptote oblique à Cf en $-\infty$

c) Etudier la position de Cf par rapport à (Δ)

3)

a) Etudier la continuité de f en $x_0 = -1$

b) Etudier la dérivabilité de f en $x_0 = -1$

Interpréter géométriquement le résultat

4)

a) Calculer $f'(x)$ pour tout $x < -1$

b) Montrer que pour tout $] -\infty, -1[$, $1 - e^{x+1} > 0$

En déduire le sens de variation de f sur $] -\infty, -1[$

c) Montrer que pour tout $x \in] -1, +\infty[$ $f'(x) = g(x)$

En déduire le sens de variation de f sur $] -1, +\infty[$

d) Dresser le tableau de variation de f

5) Tracer la courbe (Cf) de f dans un repère orthonormé (*unité 1cm*)

Partie C

Soit h la restriction de f sur $I]-\infty, -1[$

1) Montrer que h réalise une bijection I vers un intervalle J à préciser

2)

a) Calculer $h(-2)$

b) Justifier que h^{-1} , la réciproque de h , est dérivable en $-\frac{1}{e}$

c) Calculer $(h^{-1})'(-\frac{1}{e})$

3) Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative h^{-1} au point d'abscisse $-\frac{1}{e}$

4) Tracer la courbe représentative Ch^{-1} et h^{-1} dans le repère précédent

Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

2024 - 2025



INSTITUT
MBACKÉ
MATHS

Cours d'encadrement en ligne

INTERNATIONAL

Niveau

Terminale S1/S2/S3

Première S1/S2/S3

Seconde S

Troisième

**Inscrivez
vous vite !**

+221 70 713 09 21



ASSISTANTE
DIRECTION

M.
DIOP

PC

M.
MBACKÉ
MATHS

MATHS

ASSISTANTE
DIRECTION

M.
TALL

SVT

M.
DIENG

MATHS

M.
NDOYE

SVT



 **+221 70 713 09 21**



www.mbackemaths.com



mbacké maths