

Mathématiques I (50 minutes)

Question 1

8 points

Résoudre dans \mathbb{C} : $6iz^2 - 5(1 + 2i)z + 17 = 0$.*Examen de fin d'études secondaires / section C / juin 2005*

Question 2

12 points

Soient les complexes

$$z_1 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i,$$

$$z_2 = 3\sqrt{2} - \sqrt{6}i,$$

$$\text{et } w = \frac{z_1^5}{z_2^2}.$$

- Déterminer les formes trigonométriques de z_1 et z_2 ; en déduire celle de w .
- Déterminer les formes algébriques de z_1^5 , z_2^2 ; en déduire celle de w .
- Déduire des questions précédentes les valeurs exactes de $\cos \frac{\pi}{12}$ et $\sin \frac{\pi}{12}$.

D'après : examen de fin d'études secondaires / section C / juin 2005

Question 3

10 points

Calculer les racines 4^{es} de

$$z = \frac{-22i - 6\sqrt{3}}{5 + 2\sqrt{3}i}$$

et représenter dans le plan de Gauss leurs points-images correspondants.

Mathématiques II (50 minutes)

Question 4

15 (=2+4+2+4+1+2) points

On donne la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

- (1) Etudier le domaine d'existence de f et la parité de f .
- (2) Etudier l'existence d'asymptotes à \mathcal{C}_f .
- (3) Etudier le sens de variation de f et dresser son tableau de variation.
- (4) Etudier la concavité de \mathcal{C}_f et en déduire les points d'inflexion éventuels.
- (5) Etablir l'équation de la tangente t à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0.
- (6) Tracer la droite t et la courbe \mathcal{C}_f dans un repère orthonormé (unité : 2 cm) .

D'après : examen de fin d'études secondaires / section C / juin 2006

Question 5

7 (=3+1+3) points

Calculer les limites suivantes :

- (1) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \ln x^4$
- (2) $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{\frac{1}{x}} \ln(x^2 + 1)$
- (3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x-7}$

Examen de fin d'études secondaires / section C / juin 2006

Question 6

8 points

Résoudre l'inéquation suivante dans \mathbb{R} :

$$\frac{\ln x - 1}{\ln x - 2} < 3$$

Examen de fin d'études secondaires / section C / septembre 2004

G. Lorang