

Epreuve orale de mathématiques

Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.

Traiter **2 exercices, au choix**, parmi les trois :

Exercice 1 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par l'expression : $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$.

- 1) Etudier les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$.
- 2) Etudier les variations de f .
- 3) Résoudre les équations :
 - a) $f(x) = 3$
 - b) $f(x) = \frac{3}{4}$

Exercice 2

- 1) Déterminer la forme algébrique et trigonométrique du nombre complexe $z = (1 + i)^2$.
- 2) On considère dans le plan complexe muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{u}, \vec{v})$ les points A, B et C d'affixes respectives $z_A = -2 + 2i$, $z_B = -2 - 2i$ et $z_C = 2 - 2i$.
 - a) Quelle est la nature du triangle ABC ? Le démontrer.
 - b) Déterminer le centre du cercle circonscrit au triangle ABC .

Exercice 3

- 1) Résoudre l'inéquation : $2 \ln(3x - 1) \leq 3$
- 2) Résoudre l'équation : $(\ln x)^2 - 4 \ln x - 5 = 0$