

## Mathématiques

### **Consignes à l'attention du candidat :**

- L'épreuve orale est constituée d'une préparation de vingt minutes suivie d'un entretien de la même durée.
- L'utilisation d'une calculatrice est autorisée (sauf mention contraire dans l'énoncé du sujet).
- Vous ne pouvez utiliser que le brouillon fourni par l'examineur.
- La qualité des raisonnements, de l'expression et la précision des justifications prendront une part importante dans l'appréciation de l'interrogation orale.
- Il s'agit d'une épreuve orale, il n'est donc pas indispensable de rédiger sur votre feuille l'ensemble des réponses. Par contre, vous devez être capable d'apporter toutes les justifications nécessaires et demandées lors de l'interrogation orale.
- Le sujet comporte plusieurs questions sur des thèmes différents.
- Vous pouvez admettre le résultat d'une question et traiter la suivante. Il sera cependant tenu compte de cette (ou ces) absence(s) de réponse(s) dans l'évaluation de votre examen oral.
- Des consignes ou des questions supplémentaires pourront être oralement proposées par l'examineur.
- Si vous ne parvenez pas à lire une information, n'hésitez pas à prévenir l'examineur.
- Vous devez impérativement rendre l'énoncé à l'issue de l'interrogation.

**Bon courage**

# Mathématiques

## Exercice 1 : Vrai ou Faux

Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

**Proposition 1 :** Le tableau ci-dessous est exact :

$n \equiv \dots [4]$	0	1	2	3
$2n \equiv \dots [4]$	0	1	0	2
$n^2 + 1 \equiv \dots [4]$	1	2	1	1

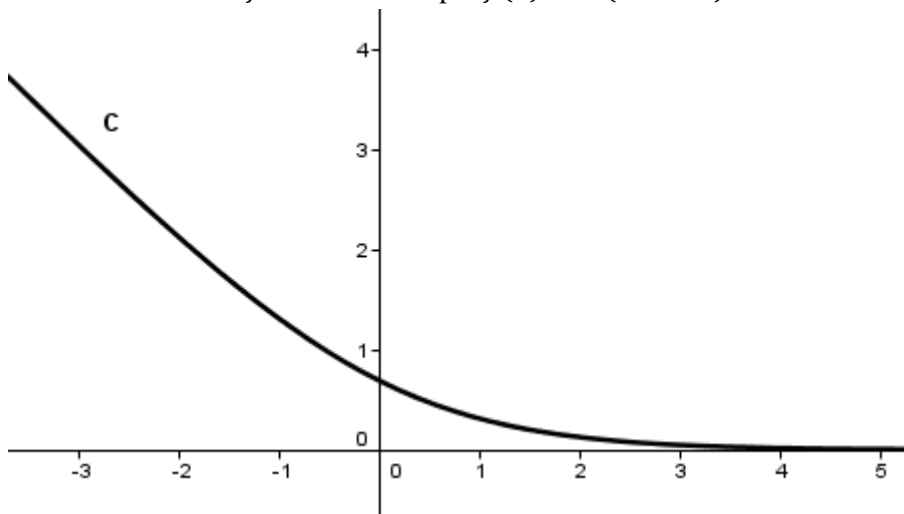
**Proposition 2 :** Pour tout naturel  $n$ ,  $2n(n^2 + 1)$  est divisible par 4.

**Proposition 3 :**  $e^{\frac{i\pi}{3}} - e^{\frac{i2\pi}{3}}$  est égal à  $-e^{-\frac{i\pi}{3}}$ .

**Proposition 4 :** Dans un repère orthonormé direct du plan, le point M d'affixe  $(\sqrt{6} + i\sqrt{2})^6$  est situé sur l'axe des abscisses.

## Exercice 2

La courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \ln(1 + e^{-x})$  est donnée dans le repère ci-dessous.



1. Par lecture graphique, conjecturer les limites de  $f$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .
2. a. Calculer  $f'(x)$  pour tout nombre réel  $x$ .  
b. Quel est le signe de  $f'(x)$  pour tout nombre réel  $x$ . Justifier.

# Mathématiques

**NOM et prénom du candidat :**

**Date/heure :**

## Exercice 1 : Réponses du candidat au vrai/faux

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		Règles d'opérations et congruences
2		Conjectures, discrimination pair/impair
3		Définition de $e^{i\theta}$ , formules trigonométriques, formules algébriques, représentations géométriques, propriétés algébriques, module et arguments.
4		Propriétés algébriques, formules trigonométriques, formules exponentielles, module et arguments.

## Exercice 2 :

Thèmes abordés : lecture graphique de limites, formule de dérivation, signe de  $f'(x)$  par lecture ou par calculs.

Prolongements possibles : - questions sur la notion d'asymptote, sur les calculs de limites,

- valeur de l'ordonnée du point d'intersection entre la courbe et l'axe des ordonnées

## Grille d'évaluation pour l'ensemble de l'épreuve

Compétences évaluées	N° des questions	Niveau d'acquisition*	Remarques éventuelles
Maîtrise du cours			
Élaboration d'une démarche (avec ou sans calculatrice)			
Mobilisation des outils (savoir-faire)			
Expression orale			
Réactivité aux questions complémentaires et/ou à l'aide apportée			

## Appréciation du niveau d'acquisition :

niveau A : compétence très bien maîtrisée, niveau B : compétence presque maîtrisée,

niveau C : compétence partiellement maîtrisée, niveau D : compétence insuffisamment maîtrisée,

niveau 0 : compétence non évaluée durant l'épreuve.

**Bilan :**

