

# 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 : Q.C.M**

Pour chacune des questions, déterminer la **seule** bonne réponse parmi les quatre qui sont proposées.

### Question 1

A et B sont deux événements d'un univers  $\Omega$  tels que  $p(A \cap B) = \frac{1}{6}$  et  $p_A(B) = \frac{1}{4}$ .

a. $p(A) = \frac{3}{2}$	b. $p(A) = \frac{1}{24}$	c. $p(A) = \frac{2}{3}$	d. $p(A) = \frac{1}{12}$
-------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

### Question 2

Dans le plan complexe, on considère les trois points A, B et C d'affixes respectives a, b et c.

Si  $\frac{a-b}{c-b} = -i$ , alors le triangle ABC est :

a. isocèle et non rectangle	b. équilatéral	c. isocèle rectangle	d. rectangle et non isocèle
-----------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------

### Question 3

La suite  $(u_n)_{n \geq 0}$  vérifie pour tout entier  $n \geq 1$  :  $2 - \frac{3}{n} \leq u_n \leq 2 + e^{-n}$ . Alors la suite  $(u_n)_{n \geq 0}$  :

a. est convergente	b. n'a pas de limite	c. tend vers $-\infty$	d. on ne peut pas savoir
--------------------	----------------------	------------------------	--------------------------

## **Exercice 2 :**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}^*$  par  $f(x) = \frac{2e^x + 1}{1 - e^x}$  et on nomme  $C_f$  sa représentation graphique dans un repère orthonormal.

1. Justifier que  $f$  est définie sur  $\mathbf{R}^*$ .

2. a. Montrer que la droite  $\Delta$ , d'équation :  $y = -2$ , est asymptote à la courbe  $C_f$  en  $+\infty$ .

b. Étudier la position relative de  $C_f$  et  $\Delta$ .

3. Utiliser la calculatrice pour conjecturer les variations de  $f$ . Comment pourrait-on démontrer ces résultats ?

# Mathématiques

**NOM et prénom du candidat :**

**Date/heure :**

## Réponses du candidat au QCM

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		<i>Thème probabilités, formules des probabilités totales</i>
2		<i>Nombre complexe, Module et argument, interprétation géométrique Possibilité d'évoquer les trois écritures d'un nombre complexe non nul.</i>
3		<i>Suites, théorème de convergence, limites de références possibilité de modifier une des suites de l'encadrement.</i>

## Complément Exercice 2

*Questions d'approfondissement possibles : faire la démonstration des variations ; y a-t-il une autre asymptote horizontale ?*

## 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 :**