

## 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 bonne réponse parmi les quatre qui sont proposées.

### Question 1

Si  $X$  est une variable aléatoire qui suit la loi normale de moyenne  $\mu = 1$  et d'écart type  $\sigma = 2$ , alors une valeur approchée au centième de  $P(2 \leq X \leq 3)$  est :

a. 0,09	b. 0,13	c. 0,15	d. 0,34
---------	---------	---------	---------

### Question 2

Une forme exponentielle du nombre complexe  $z' = \sqrt{3} - i$  est :

a. $2e^{-i\frac{\pi}{3}}$	b. $2e^{-i\frac{\pi}{6}}$	c. $2e^{i\frac{\pi}{6}}$	d. $2e^{i\frac{\pi}{3}}$
---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

### Question 3

La solution de l'équation différentielle  $y' + y = 3$  telle que  $y(0) = 5$  est la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

a. $f(x) = 2e^{-x} + 3$	b. $f(x) = 2e^x + 3$	c. $f(x) = 5e^{-x} + 3$	d. $f(x) = 5e^x$
-------------------------	----------------------	-------------------------	------------------

### Question 4

On considère la suite géométrique  $(u_n)$  de premier terme  $-2$  et de raison  $q = 0,5$ . Alors :

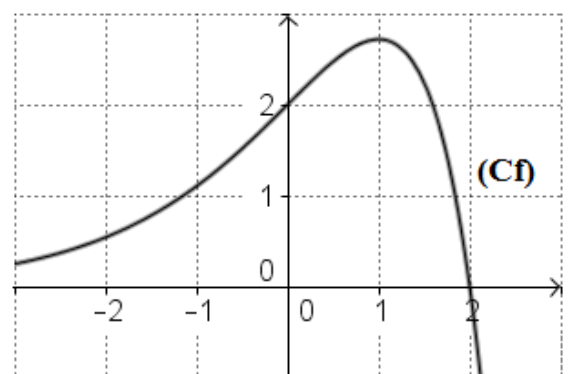
a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$	b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -2$	c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$	d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
---	--	---	---

## Exercice 2 :

La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^x(-x+2)$ .

Elle est représentée par la courbe (Cf) dans le repère orthonormé ci-contre.

1. Justifier que pour tout  $x \in [0; 2]$ ,  $f(x) \geq 0$ .
2. Par lecture graphique, donner un encadrement de l'aire, exprimée en u.a., du domaine compris entre l'axe des abscisses, la courbe (Cf) et les droites d'équations  $x = 0$  et  $x = 2$ .
- 3.a. Démontrer que la fonction  $F$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $F(x) = (-x+3)e^x$  est une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- 3.b. En déduire la valeur exacte de  $\int_0^2 f(x) dx$ .



# Mathématiques

**NOM et prénom du candidat :**

**Date/heure :**

## Réponses du candidat au QCM

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		<i>Intervalle un, deux, trois sigma(s)</i>
2		<i>Forme exponentielle du conjugué de <math>z'</math></i>
3		<i>Forme des solutions de l'équation différentielle <math>y'' + w^2y = 0</math>, nombre de solutions</i>
4		<i>Calcul de termes ou recherche d'un seuil</i>

### Exercice 2

*Thèmes abordés : Aire d'un domaine du plan, primitive, calcul d'intégrale, recherche de cohérence*

*Complément possible : Sens de variation, limite en  $+\infty$*

## 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 :**