# EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES AU BACCALAUREAT

**<u>Consignes pour le professeur :</u>**

L' épreuve orale de contrôle est constituée d' une préparation de 15 minutes suivie d' un entretien oral de 15 minutes.

La présentation sous forme de Q.C.M. ( questions à choix multiple à **une** ou **plusieurs** bonnes réponses ) offre une base de réflexion à l' élève pendant les 15 minutes de préparation. Ce Q.C.M. est une base d' argumentation pendant l' entretien. On ne juge pas la validité de la réponse mais principalement la pertinence de la justification. La forme Q.C.M. permet d' aborder rapidement des points très différents du programme. Pour éventuellement mieux cerner le niveau du candidat, quelques prolongements sont proposés pour l' interrogation dialoguée.

**<u>Consignes pour le candidat :</u>**

L' épreuve orale de contrôle est constituée d' une préparation de 15 minutes suivie d' un entretien oral de 15 minutes.

Le sujet contient 3 exercices présentés sous forme de Q.C.M. ( questions à choix multiple ).Chaque question peut avoir **une** ou **plusieurs** bonnes réponses. Le candidat devra préparer ses réponses et être capable de justifier ses différents choix ou de répondre à des questions complémentaires lors de l' entretien oral.

# EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES AU BACCALAUREAT

Q.C.M. 1 **Série S.T.I**

Exercice 1 : nombres complexes ( 5 points )

Parmi les 5 nombres complexes suivants, indiquer ceux qui sont solutions de l équation d' inconnue complexe z : $z^2 - 2z + 2 = 0$.

A ☐ $\sqrt{2}\, e^{-i\,\pi/4}$  B ☐ $\sqrt{2}\, e^{-i\,\pi/2}$  C ☐ $\sqrt{2}\, e^{+i\,\pi/4}$  D ☐ $1 - i$  E ☐ $2\, e^{i\,\pi/4}$

Exercice 2 : probabilités ( 3 points )

Une entreprise fabrique des lecteurs CD.

Une étude statistique montre que : 2% des appareils présentent un défaut de lecture L,
5% des appareils présentent un défaut de son S,
1% des appareils présente les deux défauts.

Parmi les trois propositions, indiquer la bonne réponse :

a) $p ( L \cup S )$  A ☐ 0,07  B ☐ 0,06  C ☐ 0,08

b) p ( " aucun défaut " )  D ☐ 0,93  E ☐ 0,94  F ☐ 0,92

Exercice 3 : Etude d'une fonction ( 12 points )

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2 - x)\, e^x$

1°) Dérivée de f (4 points ): on peut dire que la dérivée f ' de la fonction f est définie par :

A ☐ $- e^x$  B ☐ $(1 - x)\, e^x$  C ☐ $(2 - x)\, e^x$  D ☐ $e^x - x\, e^x$

2°) Variations de f ( 4 points ) : on peut dire que :

E ☐ la fonction f est décroissante sur $]\,0\,,+\infty\,[$

F ☐ la fonction f est décroissante sur $]\,2\,,+\infty\,[$

G ☐ la fonction f est croissante sur $[\,0\,,1\,]$

3°) Primitives de f ( 4 points ) : Une primitive F de la fonction f peut être définie par :

H ☐ $- e^x$  I ☐ $(3 - x)\, e^x$  J ☐ $(2 - x)\, e^x$  K ☐ $3\, e^x - x\, e^x$

**POUR LE PROFESSEUR, QUELQUES PROLONGEMENTS EVENTUELS.**

Exercice 1 : Placer les points, images des solutions de l' équation dans le plan complexe.

Exercice 2 : Calculer la probabilité pour que l' appareil ne présente qu' un défaut et un seul.

Exercice 3 :Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d' abscisse 0.

**EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES AU BACCALAUREAT**

Q.C.M. 2 **Série S.T.I**

Exercice 1 : nombres complexes ( 4 points )

On considère les nombres complexes suivants $Z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ et $Z_2 = 1 - i$ .

On peut alors affirmer que :

A ☐ $Z_1$ et $Z_2$ ont même module.

B ☐ Le produit $Z_1Z_2$ a pour module $2\sqrt{2}$.

C ☐ $\frac{\pi}{12}$ est un argument du quotient $\frac{Z_1}{Z_2}$.

D ☐ $\frac{7\pi}{12}$ est un argument du quotient $\frac{Z_1}{Z_2}$.

Exercice 2 : équations différentielles ( 4 points )

Parmi les fonctions proposées, indiquer celles qui sont solutions de l' équation différentielle du second ordre de fonction inconnue y de la variable x : $y'' + 4y = 0$.

A ☐ $y = e^{-4x}$ B ☐ $y = 3 \sin 2x$ C ☐ $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

Exercice 3 : étude d' une fonction ( 12 points )

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x + \frac{\ln x}{x}$ . On désigne par ( C ) sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1°) Dérivée (4 points ). On peut dire que la dérivée f ' de la fonction f est définie par :

A ☐ $1 + \frac{1}{x}$ B ☐ $1 + \frac{1}{x^2}$ C ☐ $1 + \frac{1 - \ln x}{x^2}$ D ☐ $1 - \frac{\ln x - 1}{x^2}$

2°) Asymptotes de ( C) ( 4 points ). On peut dire que :

E ☐ l' axe des abscisses est asymptote à la courbe ( C )

F ☐ la droite d' équation $y = x + 1$ est asymptote oblique à ( C )

G ☐ la droite d' équation $y = x$ est asymptote oblique à ( C )

H ☐ il n' y a pas d' asymptote oblique

3°) Calcul d' aire ( 4 points ). On admet que la fonction F définie sur $]0, +\infty[$ par $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}(\ln x)^2$ est une primitive de la fonction f. On pose $A = \int_1^e f(x)\,dx$.

Parmi les quatre propositions suivantes , indiquer la bonne réponse :

I ☐ $A = e^2$ J ☐ $A = -e^2$ K ☐ $A = \frac{1}{2}e^2$ L ☐ $A = 0$

**POUR LE PROFESSEUR, QUELQUES PROLONGEMENTS EVENTUELS.**

Exercice 1 : Placer les points, images des nombres complexes $Z_1$ , $Z_2$ , $Z_1Z_2$ et $\frac{Z_1}{Z_2}$.

Exercice 2 : Trouver la solution particulière de l’ équation différentielle vérifiant les conditions initiales $y ( 0 ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ et $y ' ( 0 ) = \sqrt{2}$

Exercice 3 :Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d’ abscisse 1.( Ou vérifier que F est effectivement une primitive de f ).