الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2020
- الموضوع –

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵜⵣⵔⴼⵜ ⴰⵎⴰⵙⵙⴰⵏ
ⴰ ⵙⵙⵓⵎⵎⵉⵜⵖ ⴰⵎⵙⵙⵓⵍ
ⴰ ⵙⵙⵓⵎⵎⵉⵜⵖ ⴰⵏⵎⵓⵔ ⴰ ⵙⵙⵓⵏⵖⵎⵉⵙ ⵜⴰⵏⴰⵡⴰⵢⵜ

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | RS 22F

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المعامل	7

INSTRUCTIONS GENERALES

- ✓ **L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée ;**
- ✓ **Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;**
- ✓ **L'utilisation de la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter.**

COMPOSANTES DU SUJET

L'épreuve est composée de trois exercices et un problème indépendants entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	**Suites numériques**	**2 points**
Exercice 2	**Nombres complexes**	**5 points**
Exercice 3	**Dérivabilité et calcul intégral**	**4 points**
Problème	**Etude d'une fonction numérique et suites numériques**	**9 points**

- ✓ **On désigne par** $|z|$ **le module du nombre complexe** z **et par** $\overline{z}$ **le conjugué de** z
- ✓ $\ln$ **désigne la fonction logarithme népérien**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Exercice 1 : (2 points)

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \dfrac{3u_n - 8}{2u_n - 5}$ pour tout n de IN

0.5 1) Montrer que pour tout n de IN, $u_n < 2$

2) On pose pour tout n de IN, $v_n = \dfrac{u_n - 3}{u_n - 2}$

0.5 a) Montrer que (v_n) est une suite arithmétique de raison 2

0.75 b) Ecrire v_n en fonction de n et en déduire u_n en fonction de n pour tout n de IN.

0.25 c) Calculer la limite de la suite (u_n)

Exercice 2 : (5 points)

0.75 1) Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation : $z^2 - \sqrt{2}z + 1 = 0$

2) On pose $a = \dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}i$

0.75 a) Ecrire a sous forme trigonométrique et en déduire que a^{2020} est un nombre réel

0.5 b) Soit le nombre complexe $b = \cos\dfrac{\pi}{8} + i\sin\dfrac{\pi}{8}$. Prouver que $b^2 = a$

3) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives a, b et c tel que $c = 1$. La rotation R de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{8}$ transforme le point M d'affixe z au point M' d'affixe z'.

0.25 a) Vérifier que $z' = bz$

0.5 b) Déterminer l'image de C par la rotation R et montrer que A est l'image de B par R.

0.75 4) a) Montrer que $|a - b| = |b - c|$ et en déduire la nature du triangle ABC

0.5 b) Déterminer une mesure de l'angle $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$

5) Soit T la translation de vecteur $\vec{u}$ et D l'image de A par T

0.25 a) Vérifier que l'affixe de D est $b^2 + 1$

0.75 b) Montrer que $\dfrac{b^2 + 1}{b} = b + \bar{b}$ et en déduire que les points O, B et D sont alignés

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Exercice 3 : (4 points)

On considère la fonction numérique u définie sur $\mathbb{R}$ par : $u(x)=e^x-2x+2-3e^{-x}$

0.5 **1)a) Montrer que pour tout x de $\mathbb{R}$, $u'(x)=\dfrac{(e^x-1)^2+2}{e^x}$**

0.25 **b) poser le tableau de variation de la fonction u (sans calcul de limite) ;**

0.5 **c) En déduire le signe de la fonction u sur $\mathbb{R}$ (remarquer que $u(0)=0$)**

2) Soit la fonction v définie sur $\mathbb{R}$ par $v(x)=e^{2x}-2xe^x+2e^x-3$

0.5 **a)Vérifier que pour tout x de $\mathbb{R}$, $v(x)=e^x u(x)$**

0.5 **b) En déduire le signe de la fonction v sur $\mathbb{R}$**

0.5 **3) a) Montrer que la fonction W définie par $W(x)=\frac{1}{2}e^{2x}+(4-2x)e^x-3x$ est une primitive de la fonction v sur $\mathbb{R}$**

0.5 **b) Calculer l'intégrale $\int_0^2 v(x)dx$**

0.75 **c) Montrer que $\dfrac{9}{2}$ est le minimum absolu de la fonction W sur $\mathbb{R}$.**

Problème : (9 points)

I - Soit g la fonction numérique définie sur $]0,+\infty[$ par : $g(x)=e^{1-x}+\dfrac{1}{x}-2$

0.5 **1) Monter que $g'(x)<0,$ pour tout $x\in]0,+\infty[$**

0.5 **2) Déduire le tableau de signe de $g(x)$ sur l'intervalle $]0,+\infty[$; (remarquer que $g(1)=0$)**

II – On considère la fonction numérique f définie sur $]0,+\infty[$ par :

$f(x)=(1-x)e^{1-x}-x^2+5x-3-2\ln x$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ (unité : 2 cm)

0.5 **1) Montrer que $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=+\infty$ puis interpréter le résultat géométriquement**

0.5 **2) a) Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$**

0.75 **b) Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=-\infty$ puis interpréter le résultat géométriquement**

1 **3) a) Montrer que pour tout x de $]0,+\infty[$, $f'(x)=(x-2)g(x)$**

0.75 **b) Montrer que la fonction f est décroissante sur $]0,1]$ et sur $[2,+\infty[$ et croissante sur $[1,2]$**

0.25 **c) Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $]0,+\infty[$, (on admet $f(2)\approx 1,25$)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

0.5 **4) Sachant que** $f(3) \approx 0,5$ **et** $f(4) \approx -1,9$ **montrer que l'équation** $f(x)=0$ **admet une solution unique dans l'intervalle** $]3,4[$ **.**

1 **5) Construire** (C) **dans le repère** $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

III - On pose $h(x)=f(x)-x$ **pour tout** x **de l'intervalle** $[1,2]$

0.5 **1) a) A partir du tableau de variations de la fonction** h **ci-contre montrer que** $f(x)\le x$ **pour tout** x **de l'intervalle** $[1,2]$

x	1	2
$h(x)$	0 ↘	$h(2)$

0.25 **b) Montrer que 1 est l'unique solution de l'équation** $f(x)=x$ **sur l'intervalle** $[1,2]$

2) Soit (u_n) **la suite numérique définie par :** $u_0=2$ **et** $u_{n+1}=f(u_n)$ **pour tout** n **de** $\mathbb{N}$

0.75 **a) Montrer par récurrence que** $1\le u_n\le 2$ **pour tout** n **de** $\mathbb{N}$

0.5 **b) Montrer que la suite** (u_n) **est décroissante.**

0.75 **c) En déduire que la suite** (u_n) **est convergente et calculer** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR