الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2019
- عناصر الإجابة -

RR25

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	الرياضيات	مدة الانجاز	4
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية : (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)	المعامل	9

EXERCICE1			Indication de solutions	Barème
I-	1-	a-	Vérification que le discriminant de (E_α) est : $\Delta=\alpha^2$	0.25
		b-	Les solutions de (E_α) sont $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\alpha$ et $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\alpha$	0.5
	2-		$\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\alpha=\lvert\alpha\rvert e^{i(\lambda+\frac{\pi}{3})}$; $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\alpha=\lvert\alpha\rvert e^{i(\lambda+\frac{2\pi}{3})}$	0.5
II-	1-	a-	$R(\Omega)=M_1$ et $R(M_1)=M_2$	0.25x2
		b-	Déduction.	0.25
	2-	a-	Vérification.	0.25
		b-	Orthogonalité de (ΩM_2) et (OM_1)	0.5
		c-	Déduction.	0.25
	3-		$\forall\theta\in\mathbb{R},\quad \frac{z_2-\alpha}{z_1-\alpha}\div\frac{z_2-\lvert\alpha\rvert e^{i\theta}}{z_1-\lvert\alpha\rvert e^{i\theta}}\in\mathbb{R}$	0.5

EXERCICE2	Indication de solutions	Barème
1-	Soit A : " les boules 1, 2 et 3 sortent consécutivement et dans cet ordre " $P(A)=\frac{\text{Card }A}{\text{Card }\Omega}=\frac{(n-2)(n-3)!}{n!}=\frac{1}{n(n-1)}$	1
2-	Soit B :" les boules 1, 2 et 3 sortent dans cet ordre (consécutivement ou pas) "	1

	$P(B)=\dfrac{\text{Card } B}{\text{Card }\Omega}=\dfrac{C_n^3(n-3)!}{n!}=\dfrac{1}{3!}$	
3-	$X_n(\Omega)=\{3,....,n\}$ $\forall k\in X_n(\Omega)\quad P(X_n=k)=\dfrac{\text{Card}(X_n=k)}{\text{Card}\Omega}=\dfrac{C_3^1C_{k-1}^2 2A_{n-3}^{k-3}(n-k)!}{n!}$ $=\dfrac{3(k-1)(k-2)}{n(n-1)(n-2)}$	1

EXERCICE3		Indication de solutions	Barème
1-	a-	$(\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2})$ est une base de V_2	0.25
	b-	Vérification.	0.25
	c-	$\forall(X,X',Y,Y')\in\mathbb{R}^4\ \ (X\overrightarrow{e_1}+Y\overrightarrow{e_2})*(X'\overrightarrow{e_1}+Y'\overrightarrow{e_2})=XX'\overrightarrow{e_1}+YY'\overrightarrow{e_2}$	0.25
2-	a-	La commutativité de la loi $*$	0.25
	b-	L'associativité de la loi $*$	0.25
	c-	$\overrightarrow{e_1}+\overrightarrow{e_2}$ est l'élément neutre pour la loi $*$	0.25
	d-	$(V_2,+,*)$ est un anneau commutatif unitaire.	0.25
3-	a-	$(E_{\vec{u}},+)$ est un sous-groupe du groupe $(V_2,+)$	0.25
	b-	$(E_{\vec{u}},+,.)$ est un sous-espace vectoriel de l'espace $(V_2,+,.)$	0.25
	c-	Implication directe……………………………………0.25 Implication réciproque………………………………..0.25	0.5
4-	a-	φ est un homomorphisme de $(\mathbb{R}^*,\times)$ vers $(E_{\vec{u}},*)$……….0.25 φ est une bijection de $\mathbb{R}^*$ vers $E_{\vec{u}}$ ……………………….0.25	0.5
	b-	$(E_{\vec{u}},+,*)$ est un corps commutatif	0.25

EXERCICE4			Indication de solutions	Barème
Partie I	1-	a-	$\lim\limits_{x\to -1^+} g(x)=2$	0.25
		b-	$\lim\limits_{x\to +\infty} g(x)=-\infty$	0.5
	2-		Dérivabilité de g sur I .... 0.25 $(\forall x\in I)\quad g'(x)=-2(1+2x)\ln(1+x)$ 0.25	0.5
	3-	a-	Existence de α .... 0.25 Unicité de α 0.25	0.5
		b-	Vérification.	0.25
		c-	$(\forall x\in]-1,\alpha[)\quad 0<g(x)$ .... 0.25 $(\forall x\in]\alpha,+\infty[)\quad g(x)<0$ 0.25	0.5
Partie II	1-	a-	Calcul de $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)$ .... 0.25 Interprétation graphique du résultat........ 0.25	0.5
		b-	Calcul de $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ .... 0.25 Interprétation graphique du résultat........ 0.25	0.5
	2-	a-	Dérivabilité de f sur I .... 0.25 $(\forall x\in I)\quad f'(x)=\dfrac{g(x)}{(1+x)(1+x^2)^2}$ 0.5	0.75
		b-	Le sens de variation de f sur I	0.5
		c-	Vérification : $f(\alpha)=\dfrac{1}{2\alpha(1+\alpha)}$ .... 0.5 $(\forall x\in I)\quad f(x)\le\dfrac{1}{2\alpha(1+\alpha)}$ 0.25	0.75
	3-	a-	L'équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0	0.25
		b-	$(\forall x>0)\quad \ln(1+x)<x$	0.5

		c-	Déduction : $(\forall x>0)\quad f(x)<x$	0.25
		d-	La représentation graphique de (T)..............................0.25 La représentation graphique de (C)..............................0.75	1
Partie III	1-	a-	Changement de variable : $J=\frac{\pi}{8}\ln 2$	1
		b-	$\mathcal{A}=(\int_0^1 \lvert f(x)-x\rvert dx)\times u.a=(\int_0^1 (x-f(x))dx)\times 4cm^2$ $=(2-\frac{\pi\ln 2}{2})cm^2$	0.5
	2-		Par intégration par parties, on obtient : $K=\frac{\pi\ln 2}{8}$	1