

الصفحة	1	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2019 - عناصر الإجابة -	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
4	♦♦		المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
*****		RR25	

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-	$\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\alpha = \alpha e^{i(\lambda+\frac{\pi}{3})}$; $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\alpha = \alpha e^{i(\lambda+\frac{2\pi}{3})}$	0.5
II-	1-	a- $R(\Omega) = M_1$ et $R(M_1) = M_2$	0.25x2
		b- Dédution.	0.25
	2-	a- Vérification.	0.25
		b- Orthogonalité de (ΩM_2) et (OM_1)	0.5
		c- Dédution.	0.25
	3-	$\forall \theta \in \mathbb{R}, \frac{z_2 - \alpha}{z_1 - \alpha} \div \frac{z_2 - \alpha e^{i\theta}}{z_1 - \alpha e^{i\theta}} \in \mathbb{R}$	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

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

EXERCICE3		Indication de solutions	Barème
1-	a-	$(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$ est une base de V_2	0.25
	b-	Vérification.	0.25
	c-	$\forall (X, X', Y, Y') \in \mathbb{R}^4 \quad (X\vec{e}_1 + Y\vec{e}_2) * (X'\vec{e}_1 + Y'\vec{e}_2) = XX'\vec{e}_1 + YY'\vec{e}_2$	0.25
2-	a-	La commutativité de la loi *	0.25
	b-	L'associativité de la loi *	0.25
	c-	$\vec{e}_1 + \vec{e}_2$ est l'élément neutre pour la loi *	0.25
	d-	$(V_2, +, *)$ est un anneau commutatif unitaire.	0.25
3-	a-	$(E_u, +)$ est un sous-groupe du groupe $(V_2, +)$	0.25
	b-	$(E_u, +, .)$ 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_u, *)$0.25 φ est une bijection de $\mathbb{R}^*$ vers E_u0.25	0.5
	b-	$(E_u, +, *)$ est un corps commutatif	0.25

EXERCICE4			Indication de solutions	Barème
Partie I	1-	a-	$\lim_{x \rightarrow -1^+} g(x) = 2$	0.25
		b-	$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$	0.5
	2-	Dérivabilité de g sur I 0.25		0.5
		$(\forall x \in I) \quad g'(x) = -2(1+2x)\ln(1+x)$0.25		
	3-	a-	Existence de α0.25 Unicité de α0.25	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_{x \rightarrow -1^+} f(x)$0.25 Interprétation graphique du résultat.....0.25	0.5
		b-	Calcul de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$0.25 Interprétation graphique du résultat.....0.25	0.5
	2-	a-	Dérivabilité de f sur I0.25 $(\forall x \in I) \quad f'(x) = \frac{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) = \frac{1}{2\alpha(1+\alpha)}$0.5 $(\forall x \in I) \quad f(x) \leq \frac{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

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