

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2019
- عناصر الإجابة -



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

RR25

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

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-	Déduction.	0.25
	2-	a-	Vérification.	0.25
		b-	Orthogonalité de (ΩM_2) et (OM_1)	0.5
		c-	Déduction.	0.25
	3-	$\forall \theta \in \mathbb{R}, \frac{z_2 - \alpha}{z_1 - \alpha} \div \frac{z_2 - \alpha e^{i\theta}}{z_1 - \alpha e^{i\theta}} \in \mathbb{R}$	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	
	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-	$X_n(\Omega) = \{3, \dots, n\}$ $\forall k \in X_n(\Omega) \quad P(X_n = k) = \frac{\text{Card}(X_n = k)}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_3^1 C_{k-1}^2 2A_{n-3}^{k-3} (n-k)!}{n!}$ $= \frac{3(k-1)(k-2)}{n(n-1)(n-2)}$	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-	$(E_u, +, \cdot)$ est un sous-espace vectoriel de l'espace $(V_2, +, \cdot)$	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 α 0.25	0.5
			Unicité de α 0.25	
		b-	Vérification.	0.25
		c-	$(\forall x \in]-1, \alpha[) \quad 0 < g(x)$ 0.25	0.5
	$(\forall x \in]\alpha, +\infty[) \quad g(x) < 0$ 0.25			
	Partie II	1-	a-	Calcul de $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ 0.25
Interprétation graphique du résultat 0.25				
b-		Calcul de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 0.25	0.5	
		Interprétation graphique du résultat 0.25		
2-		Dérivabilité de f sur I 0.25		0.75
		a-	$(\forall x \in I) \quad f'(x) = \frac{g(x)}{(1+x)(1+x^2)^2}$ 0.5	
		b-	Le sens de variation de f sur I	
		c-	Vérification : $f(\alpha) = \frac{1}{2\alpha(1+\alpha)}$ 0.5	
3-		$(\forall x \in I) \quad f(x) \leq \frac{1}{2\alpha(1+\alpha)}$ 0.25		0.75
		a-	L'équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0	
b-	$(\forall x > 0) \quad \ln(1+x) < x$	0.5		

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