DST de Mathématiques n° 3 Option Mathématiques Expertes

Ne pas rendre le sujet ; insérer vos copies dans cette pochette complétée

Nom et Prénom	Classe	Note
	Tle ...	/20

BARÈME DÉTAILLÉ

Exercice 1 : /5

Exercice 2 : /15 (note sur 10 ramenée à 15)

Question	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2	C.1	C.2	C.3.a	C.3.b
Total	1	1	1,5	1	1	1	1,5	1	1

ANNEXE EXERCICE 1

Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte.

Une réponse exacte rapporte 0,5 point. Une réponse fausse enlève 0,25 point et l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. **Aucune justification n'est demandée.**

Entourer la bonne réponse.

1. Le module et un argument de $(-1 + i\sqrt{3})^2$ sont respectivement :

- a. $\sqrt{2}$ et $-\frac{\pi}{6}$ b. 4 et $-\frac{2\pi}{3}$ c. 2 et $-\frac{2\pi}{3}$ d. 2 et $-\frac{\pi}{3}$ e. 4 et $\frac{2\pi}{3}$

2. La valeur de $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2022}$ est :

- a. $\frac{1}{2^{1011}}$ b. $-\frac{1}{2^{1011}}$ c. 1 d. -1 e. 2

3. Soit z un nombre complexe. Le nombre $|1 + iz|^2 + |z + i|^2$ est alors égal à :

- a. $4 - 2|z|^2$ b. $4|z| + 4$ c. $2|z|^2 + 2$ d. $2|z| + 2$ e. $4|z|^2 + 4$

4. Dans un repère orthonormal direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$ on considère les points A , B et C d'affixes respectives :

$$z_A = 2 - i; \quad z_B = -3 - 2i \text{ et } z_C = i$$

L'affixe de l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$ est égale à :

- a. $1 + 2i$ b. -5 c. $5 + 2i$ d. aucune des trois propositions proposées ci-dessus n'est correcte

5. Soit a et b deux entiers premiers entre eux, avec $a < b$. On introduit les paires de nombres :

- (1) $a + b$ et $a - b$ (2) a et $a^2 + b^2$ (3) $7a + 8b$ et $6a + 7b$ (4) $2a + 3b$ et $a + 3b$

parmi ces paires, exactement deux sont constituées d'entiers premiers entre eux quel que soit le couple (a, b) . Il s'agit de :

- a. (1) et (3) b. (1) et (2) c. (3) et (4) d. (2) et (4) e. (2) et (3)

6. Soit p un nombre premier impair et $n \in \mathbb{N}^*$, le nombre de diviseurs positifs de p^n est :
- a.** $p^n - 1$ **b.** n **c.** $n + 1$ **d.** $n - 1$ **e.** p^{n-1}
7. Pour tout entier naturel n , $19^n - 1$ est :
- a.** un multiple de 3 **b.** un multiple de 5 **c.** divisible par 4
8. Soit n un entier. On donne $a = 2n + 7$ et $b = 3n + 1$. Le PGCD de a et b :
- a.** vaut 1 **b.** vaut 19
c. divise 19 **d.** est un multiple de 19
9. Si le reste de la division euclidienne d'un entier a par 4 est 2, alors :
- a.** le reste de la division euclidienne de $(a+2)$ par 4 est 4 **b.** le reste de la division euclidienne de $(a-1)$ par 3 est 1
c. le reste de la division euclidienne de $(a+1)$ par 4 est 3 **d.** le reste de la division euclidienne de $-a$ par 4 est -2
10. Si a et b sont des entiers relatifs tels que b divise a , alors :
- a.** $b \leq a$ **b.** $a + b$ divise a **c.** b divise $a + b$