

**Examenul național de bacalaureat 2022**  
**Proba DNL**  
**Matematică**  
**secții bilingve francofone**

**Varianta 5**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**PREMIER SUJET**

**(30 points)**

**1<sup>ère</sup> partie : QCM (20 points)**

*Pour chaque question de cet exercice, une seule des quatre réponses est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.*

- 5p** 1. On verse 2000 euros sur un compte qui rapporte 5% d'intérêts par an. Les intérêts sont réinvestis chaque année. Après 2 années le capital est :

$A : 2100 \text{ euros}$	$B : 2205 \text{ euros}$	$C : 3000 \text{ euros}$	$D : 2210 \text{ euros}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 5p** 2. Soient  $A$  et  $B$  deux événements tels que :  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,2$  et  $P(A \cap B) = 0,1$ . Alors :

$A : P(A \cup B) = 0,5$	$B : P(A \cup B) = 0,6$	$C : P(A \cup B) = 0,9$	$D : P(A \cup B) = 0,8$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

- 5p** 3. On considère, dans le plan muni d'un repère orthonormé, les points  $A(1,2)$ ,  $B(3,0)$  et  $C(a^2+1,a)$ , où  $a$  est un nombre réel. Les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BC}$  sont colinéaires si et seulement si :

$A : a = 1 \text{ ou } a = -2$	$B : a = -1 \text{ ou } a = 2$	$C : a = -1 \text{ ou } a = -2$	$D : a = 1 \text{ ou } a = 2$
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

- 5p** 4. Soit la droite  $d$  d'équation  $2x - 3y - 5 = 0$ . Le vecteur directeur de  $d$ , ayant pour abscisse 6, est :

$A : \vec{v}(4,6)$	$B : \vec{v}(6,-9)$	$C : \vec{v}(6,4)$	$D : \vec{v}(6,9)$
--------------------	---------------------	--------------------	--------------------

**2<sup>ème</sup> partie : questions de cours (10 points)**

On a étudié le temps d'attente aux caisses d'un supermarché.

Temps d'attente à la caisse (en min)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clients	10	14	16	17	18	10	9	3	2	1

- 5p** 5. Déterminer la médiane.

- 5p** 6. Déterminer le plus petit nombre de clients qui doivent attendre 1 minute de moins à la caisse, de sorte que le temps moyen d'attente se réduise à 4 minutes.

**DEUXIÈME SUJET**

**(60 points)**

1. Un stock de nourriture, de 1000 tonnes au départ, diminue chaque mois : 7% en est perdu par dégradation et on vend 18%. On achète 200 tonnes par mois pour renouveler le stock. On pose  $u_0 = 1000$  et, pour tout entier naturel non nul  $n$ , on note  $u_n$  la quantité de nourriture en tonnes à la fin du  $n$ -ième mois. Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $v_n = u_n - 800$ .

- 5p** a) Calculer  $u_1$ .

- 5p** b) Déterminer, pour tout  $n$  entier naturel, l'expression de  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

- 5p** c) Démontrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique de raison égale à  $\frac{3}{4}$ .

- 5p** d) Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .

- 5p** e) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

- 5p** f) Montrer que la quantité de nourriture perdue par dégradation pendant les premières 9 mois est inférieure à 560 tonnes.

2. On considère les nombres complexes  $z_1 = 1 + 3i$ ,  $z_2 = -1 - i$  et  $z_3 = -2 + 2i$ .

5p a) Ecrire la forme algébrique de  $z = \frac{z_1}{z_2}$ .

5p b) Déterminer la forme trigonométrique de  $z_3$ .

5p c) Donner le module et l'argument réduit de  $\left(\overline{z_2}\right)^{40}$ .

Le plan est rapporté à un repère orthonormé. On désigne par  $A$ ,  $B$  et  $C$  les points du plan ayant pour affixes respectifs  $z_A = 1 + 3i$ ,  $z_B = -1 - i$  et  $z_C = -2 + 2i$ .

5p d) Démontrer que le triangle  $ABC$  est isocèle rectangle en  $C$ .

5p e) Déterminer les affixes des points  $E$  et  $F$  de sorte que le quadrilatère  $ABEF$  soit parallélogramme de centre  $C$ .

5p f) Si  $M$  est un point de sorte que le triangle  $MBC$  soit isocèle de base  $BC$ , montrer que le point  $M$  appartient à la droite  $d$  d'équation  $x - 3y + 3 = 0$ .