Examenul național de bacalaureat 2024
Proba DNL
Matematică
secții bilingve francofone
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 3

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.**

PREMIER SUJET **(30 points)**

	1ère partie : QCM (20 points)	
1.	*B*	**5p**
2.	*C*	**5p**
3.	*C*	**5p**
4.	*A*	**5p**
	2ème partie : questions de cours (10 points)	
5.	L'étendue est la différence entre les valeurs la plus grande et la plus petite de la série, donc toutes les différences sont au plus égales à 9	**2p**
	Si une des deux valeurs a ou b était 15, comme 5 est une valeur de la série, on obtient une différence égale à 10, ce qui n'est pas possible, donc aucune des deux valeurs désignées par a et par b n'est pas égale à 15	**3p**
6.	$10,5=\dfrac{6,5+12+14+13,5+5+9+a+b}{8}\Rightarrow a+b=24$	**2p**
	$a\le 14$, $b\le 14$ et a, b sont des nombres naturels, $a<b$, donc on a deux possibilités : soit $a=10$ et $b=14$ soit $a=11$ et $b=13$; comme la médiane est 11, on obtient $a=10$ et $b=14$	**3p**

DEUXIÈME SUJET **(60 points)**

1.a)	$u_1=\dfrac{u_0}{u_0+1}=\dfrac{3}{4}$	**2p**
	$u_2=\dfrac{u_1}{u_1+1}=\dfrac{3}{7}$	**3p**
b)	$\dfrac{u_1}{u_0}=\dfrac{1}{4}$	**2p**
	$\dfrac{u_2}{u_1}=\dfrac{4}{7}\Rightarrow\dfrac{u_1}{u_0}\neq\dfrac{u_2}{u_1}$, donc la suite (u_n) n'est pas géométrique	**3p**
c)	$v_{n+1}-v_n=\dfrac{1}{u_{n+1}}-\dfrac{1}{u_n}=\dfrac{u_n+1}{u_n}-\dfrac{1}{u_n}=$	**3p**
	$=1$, pour tout n entier naturel, donc la suite (v_n) est arithmétique de raison égale à 1	**2p**
d)	$v_n=v_0+n$, $v_0=\dfrac{1}{3}$, donc $v_n=\dfrac{3n+1}{3}$, pour tout n entier naturel	**2p**
	$u_n=\dfrac{1}{v_n}\Rightarrow u_n=\dfrac{3}{3n+1}$, pour tout n entier naturel	**3p**
e)	Pour tout n entier naturel, $w_n=u_n\cdot u_{n+1}=\dfrac{9}{(3n+1)(3n+4)}=\dfrac{3(3n+4-3n-1)}{(3n+1)(3n+4)}=$	**3p**
	$=\dfrac{3}{3n+1}-\dfrac{3}{3n+4}=u_n-u_{n+1}$	**2p**

f)	$S_n = \dfrac{1}{n+1}\left(w_0 + w_1 + w_2 + \ldots + w_n\right) = \dfrac{1}{n+1}\left(u_0 - u_{n+1}\right) = \dfrac{9}{3n+4}$, pour tout n entier naturel	**2p**
	$S_n = \dfrac{9}{3n+4} = 3 \cdot \dfrac{3}{3n+4} = u_0 \cdot u_{n+1}$, pour tout n entier naturel	**3p**
2.a)	$z_3 = 2z_2 = 2\overline{z_1} =$	**2p**
	$= 2\left(2-2i\right) = 4-4i$	**3p**
b)	$\lvert z_1\rvert = \lvert 2+2i\rvert = 2\sqrt{2}$	**2p**
	$z_1 = 2\sqrt{2}\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}i\right) = 2\sqrt{2}\left(\cos\dfrac{\pi}{4} + i\sin\dfrac{\pi}{4}\right)$	**3p**
c)	$z_4\left(1-i\right) = 6-6i$	**2p**
	$z_4 = \dfrac{6\left(1-i\right)}{1-i} = 6 \in \mathbb{R}$	**3p**
d)	$\lvert z_A - z_I\rvert = \lvert -4+2i\rvert = 2\sqrt{5}$, $\lvert z_B - z_I\rvert = \lvert -4-2i\rvert = 2\sqrt{5}$, $\lvert z_C - z_I\rvert = \lvert -2-4i\rvert = 2\sqrt{5}$, donc $\lvert z_A - z_I\rvert = \lvert z_B - z_I\rvert = \lvert z_C - z_I\rvert$	**2p**
	Le rayon du cercle est $2\sqrt{5}$	**3p**
e)	$z_D = 2\left(z_C - z_I\right) = -4-8i$, $z_E = 8-4i$	**2p**
	$\dfrac{z_A - z_E}{z_B - z_C} = \dfrac{-6+6i}{-2+2i} = 3 \in \mathbb{R}$, donc les droites AE et BC sont parallèles	**3p**
f)	Comme $\dfrac{z_A - z_E}{z_B - z_C} = 3$, on obtient $AE \neq BC$, donc $ABCE$ est un trapèze	**2p**
	$AB = \lvert z_A - z_B\rvert = 4$, $CE = \lvert z_C - z_E\rvert = 4$, donc $ABCE$ est un trapèze isocèle	**3p**