

Nom:

Prénom:

G ■ Nombres Complexes

Pour le questionnaire qui suit, une seule réponse est exacte par question.

Barème : +1 par bonne réponse, -0,5 par mauvaise réponse, 0 si aucune réponse.

1. Un argument de $1 - i$ est

- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{5\pi}{4}$ (d) $\frac{7\pi}{4}$

2. Soit $z = (1 + i)(2 + i) \cdots (n + i)$.

Lequel des nombres complexes suivants a la même partie réelle que z ?

- (a) $n! + i^n$ (c) $(1 - i)(2 - i) \cdots (n - i)$
 (b) $\text{Im}(z)$ (d) $n!$

3. Le module de $z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i}$ est

- (a) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) 2 (d) $\sqrt{2}$

4. Un argument de $z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i}$ est

- (a) $\frac{5\pi}{12}$ (b) $\frac{\pi}{12}$ (c) $\frac{-5\pi}{6}$ (d) $\frac{7\pi}{12}$

5. L'inverse d'un nombre complexe non nul z est égale à son conjugué \bar{z} si et seulement si

- (a) $z = 1$ (b) $z \in \mathbb{R}$ (c) $z \in i\mathbb{R}$ (d) $|z| = 1$

6. Soit $(z, u) \in \mathbb{C}^2$ avec $u^2 = z$. Quand peut-on dire que $|u| < |z|$?

- (a) lorsque $0 < |z| < 1$ (c) lorsque z n'est pas nul
 (b) c'est toujours le cas (d) lorsque $|z| > 1$

7. Soit $(z, z') \in \mathbb{C}^2$. Si $|z| = 1$ et $|z'| = 2$, alors $|z' - z|$ est

- (a) compris entre 1 et 3 (c) compris entre 1 et $\sqrt{5}$
 (b) égal à 1 (d) inférieur à -1

8. La formule de Moivre affirme que pour tout réel x :

- (a) $(\cos x + i \sin x)^n = \cos(nx) + i \sin(nx)$ (c) $2 \cos x = e^{ix} + e^{-ix}$
 (b) $(\cos x + \sin x)^n = \cos(nx) + \sin(nx)$ (d) $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

9. Le cosinus de $\frac{5\pi}{6}$ vaut

- (a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

10. Quelle est la valeur de $\cos^2 \frac{\pi}{8}$

- (a) $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$ (b) $\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (d) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

Nom:

Prénom:

D ■ Nombres Complexes

Pour le questionnaire qui suit, une seule réponse est exacte par question.

Barème : +1 par bonne réponse, -0,5 par mauvaise réponse, 0 si aucune réponse.

1. Un argument de $1 + i$ est

- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{5\pi}{4}$ (d) $\frac{7\pi}{4}$

2. Soit $z = (1 + i)(2 + i) \cdots (n + i)$.

Lequel des nombres complexes suivants a la même partie réelle que z ?

- (a) $(\bar{1} - \bar{i})(\bar{2} - \bar{i}) \cdots (\bar{n} - \bar{i})$ (c) $\text{Im}(z)$
 (b) $n! + i^n$ (d) $n!$

3. Le module de $z = \frac{1 - i\sqrt{3}}{1 + i}$ est

- (a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) 2

4. Un argument de $z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 + i}$ est

- (a) $\frac{\pi}{12}$ (b) $\frac{5\pi}{12}$ (c) $\frac{-5\pi}{6}$ (d) $\frac{7\pi}{12}$

5. L'inverse d'un nombre complexe non nul z est égale à son conjugué \bar{z} si et seulement si

- (a) $|z| = 1$ (b) $z = 1$ (c) $z \in \mathbb{R}$ (d) $z \in i\mathbb{R}$

6. Soit $(z, u) \in \mathbb{C}^2$ avec $u^2 = z$. Quand peut-on dire que $|u| > |z|$?

- (a) lorsque $0 < |z| < 1$ (c) lorsque z n'est pas nul
 (b) c'est toujours le cas (d) lorsque $|z| > 1$

7. Soit $(z, z') \in \mathbb{C}^2$. Si $|z| = 3$ et $|z'| = 2$, alors $|z' - z|$ est

- (a) compris entre 1 et 3 (c) compris entre 1 et $\sqrt{5}$
 (b) égal à 1 (d) supérieur à 1

8. La formule d'Euler affirme que pour tout réel x :

- (a) $(\cos x + i \sin x)^n = \cos(nx) + i \sin(nx)$ (c) $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$
 (b) $(\cos x + \sin x)^n = \cos(nx) + \sin(nx)$ (d) $2 \cos x = e^{ix} + e^{-ix}$

9. Le cosinus de $-\frac{5\pi}{6}$ vaut

- (a) $-\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. Quelle est la valeur de $\sin^2 \frac{\pi}{8}$?

- (a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (b) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$ (d) $\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$