Nom : .... **Prénom :** ....

Nombres Complexes I

Une seule réponse exacte par question.

1 Quel est l'inverse de $3-4i$?

(a) ☐ $\frac{3}{25}+\frac{4i}{25}$ (b) ☐ $\frac{1}{3}-\frac{i}{4}$ (c) ☐ $\frac{1}{3}+\frac{i}{4}$ (d) ☐ $\frac{3}{5}+\frac{4i}{5}$

2 Soit $z \in \mathbb{C}$. Le nombre complexe $(z-i)(z-2i)$ est égal à

(a) ☐ $z^2-3iz-2$ (b) ☐ z^2-2 (c) ☐ z^2+2 (d) ☐ $z^2-3iz+2$

3 Si x est un nombre réel, la partie réelle de $z=\frac{1+ix}{1-ix}$ est

(a) ☐ $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ (b) ☐ $\frac{1}{1+x^2}$ (c) ☐ $\frac{1}{1-x^2}$ (d) ☐ $\frac{2x}{1-x^2}$

4 Un argument de $1-i$ est

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

5 L'inverse d'un nombre complexe non nul z est égal à son conjugué $\overline{z}$ si et seulement si

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

6 Soit $z\in\mathbb{C}$. Que dire de z si z^2 est réel ?

(a) ☐ z est un réel ou imaginaire pur
(b) ☐ z est forcément réel
(c) ☐ z est un réel ou de module 1
(d) ☐ z est un réel ou égal à i ou $-i$

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

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

8 Quelle est la valeur de $\cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right)$

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

9 Soit $z=re^{it}$ un nombre complexe, avec r positif. Un argument de e^z est

(a) ☐ $r\sin t$ (b) ☐ $\sin t$ (c) ☐ rt (d) ☐ $r\cos t$

10 Soit x un réel tel que $\tan\left(\frac{x}{2}\right)=\sqrt{2}$. Alors $\cos(x)$ vaut

(a) ☐ $-\frac{1}{3}$ (b) ☐ $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (c) ☐ $\frac{1}{3}$ (d) ☐ on ne peut pas savoir

Nom : .... **Prénom :** ....

Nombres Complexes I

Une seule réponse exacte par question.

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

(a) ☐ $\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$ (b) ☐ $2\sqrt{2}$ (c) ☐ 2 (d) ☐ $\sqrt{2}$

2 Si z est un nombre complexe, la partie réelle de $z + i\overline{z}$ est

(a) ☐ $\mathrm{Re}(z) + i\mathrm{Re}(\overline{z})$ (c) ☐ $2\mathrm{Re}(z)$
(b) ☐ $\mathrm{Re}(z) - \mathrm{Im}(z)$ (d) ☐ $\mathrm{Re}(z) + \mathrm{Im}(z)$

3 Si x est un nombre réel, la partie imaginaire de $z = \dfrac{1+ix}{1-ix}$ est

(a) ☐ -1 (b) ☐ $\dfrac{2x}{1-x^2}$ (c) ☐ $\dfrac{1-x^2}{1+x^2}$ (d) ☐ $\dfrac{2x}{1+x^2}$

4 Un argument de $1 - i\sqrt{3}$ est

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

5 Soit z un nombre complexe non nul tel que $z + \dfrac{1}{z}$ soit réel. Alors

(a) ☐ z est un réel (c) ☐ z est un réel ou égal à i ou $-i$
(b) ☐ z est un réel ou imaginaire pur (d) ☐ z est un réel ou de module 1

6 Soit $z \in \mathbb{C}$. Que dire de z si z^2 est imaginaire pur ?

(a) ☐ $\arg z \equiv 0 \ [\pi]$ (c) ☐ z est un réel ou égal à i ou $-i$
(b) ☐ z est un réel ou de module 1 (d) ☐ $\arg z \equiv \dfrac{\pi}{4} \ [\pi]$

7 La valeur de $\tan\left(-\dfrac{5\pi}{6}\right)$ est

(a) ☐ -1 (b) ☐ $-\sqrt{3}$ (c) ☐ $\sqrt{3}$ (d) ☐ $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

8 Sachant que $\dfrac{\pi}{12} = \dfrac{\pi}{3} - \dfrac{\pi}{4}$, le réel $\cos\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$ vaut

(a) ☐ $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$ (b) ☐ $\dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{4}$ (c) ☐ $\dfrac{\sqrt{2}(1-\sqrt{3})}{4}$ (d) ☐ $\dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{4}$

9 Soit $z = re^{it}$ un nombre complexe, avec r positif. Le module de e^z est

(a) ☐ e^r (b) ☐ $e^{r\sin t}$ (c) ☐ $re^{|t|}$ (d) ☐ $e^{r\cos t}$

10 Si $\sin(x) = \dfrac{1}{2}$ alors

(a) ☐ $x = \dfrac{\pi}{6} \quad [\pi]$ (c) ☐ $x = \dfrac{\pi}{3} \quad [2\pi]$ ou $x = \dfrac{2\pi}{3} \quad [2\pi]$
(b) ☐ $x = \dfrac{\pi}{6} \quad [2\pi]$ ou $x = -\dfrac{\pi}{6} \quad [2\pi]$ (d) ☐ $x = \dfrac{\pi}{6} \quad [2\pi]$ ou $x = \dfrac{5\pi}{6} \quad [2\pi]$