

Test de rentrée Les nombres complexes :

Question 1 :

Que vaut i^2 ?

☐ $i^2 = i$

☐ $i^2 = -i$

☐ $i^2 = 1$

☒ $i^2 = -1$

$i^2 = -1$

Question 2 :

Qu'est-ce que la forme algébrique d'un nombre complexe z ?

☒ $z = a + ib$, avec a et b réels.

☐ $z = a \times ib$, avec a et b réels.

☐ $z = a + ib$, avec a et b complexes.

☐ $z = a \times ib$, avec a et b complexes.

La forme algébrique d'un nombre complexe z est $z = a + ib$, avec a et b réels.

Question 3 :

On a $z = a + ib$. Que valent $Re(z)$ et $Im(z)$?

☐ $Re(z) = b$ et $Im(z) = a$

☒ $Re(z) = a$ et $Im(z) = b$

☐ $Re(z) = a$ et $Im(z) = i$

☐ $Re(z) = a$ et $Im(z) = ib$

Si $z = a + ib$ alors $Re(z) = a$ et $Im(z) = b$.

Question 4 :

À quelle condition un nombre complexe est-il réel ?

- ☒ Si et seulement si sa partie imaginaire est nulle.
- ☐ Si et seulement si sa partie imaginaire est non nulle.
- ☐ Si et seulement si sa partie réelle est nulle.
- ☐ Si et seulement si sa partie réelle est non nulle.

Un nombre complexe est réel si et seulement si sa partie imaginaire est nulle.

Question 5 :

À quelle condition un nombre complexe est-il imaginaire pur ?

- ☐ Si et seulement si sa partie imaginaire est nulle.
- ☐ Si et seulement si sa partie imaginaire est non nulle.
- ☒ Si et seulement si sa partie réelle est nulle.
- ☐ Si et seulement si sa partie réelle est non nulle.

Un nombre complexe est imaginaire pur si et seulement si sa partie réelle est nulle.

Question 6 :

Si $z = a + ib$, que vaut $\bar{z}$, le conjugué de z ?

- ☐ $\bar{z} = -a + ib$
- ☒ $\bar{z} = a - ib$
- ☐ $\bar{z} = -a - ib$
- ☐ $\bar{z} = a + ib$

Si $z = a + ib$, alors le complexe conjugué de z est $\bar{z} = a - ib$.

Question 7 :

Que vaut $z + \bar{z}$?

☐ $z + \bar{z} = 2i\operatorname{Im}(z)$

☐ $z + \bar{z} = \operatorname{Im}(z)$

☒ $z + \bar{z} = 2\operatorname{Re}(z)$

☐ $z + \bar{z} = \operatorname{Re}(z)$

$z + \bar{z} = 2\operatorname{Re}(z)$

Question 8 :

Que peut-on en déduire concernant le nombre complexe z si $z = \bar{z}$?

☒ Le nombre z est un réel.

☐ Le nombre z est un réel positif.

☐ Le nombre z est un imaginaire pur.

☐ Le nombre z est nul.

Si $z = \bar{z}$ alors le nombre z est un réel.

Question 9 :

Soit $z = a + ib$, où a et b sont des réels. Que vaut le module de z noté $|z|$?

☐ $|z| = \sqrt{a^2 - b^2}$

☒ $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

☐ $|z| = \sqrt{a^2 + ib^2}$

☐ $|z| = \sqrt{a^2 + (ib^2)}$

$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Question 10 :

Que vaut $|zz'|$?

☐ $|zz'| = |z| \div |z'|$

☐ $|zz'| = |z| - |z'|$

☐ $|zz'| = |z| + |z'|$

☒ $|zz'| = |z| \times |z'|$

$|zz'| = |z| \times |z'|$

Question 11 :

Soit $z = a + ib$, avec a et b deux réels, et $\arg(z) = \theta [2\pi]$. Que valent $\sin(\theta)$ et $\cos(\theta)$?

☐ $\sin(\theta) = \frac{b}{z}$ et $\cos(\theta) = \frac{a}{z}$

☐ $\sin(\theta) = \frac{a}{z}$ et $\cos(\theta) = \frac{b}{z}$

☒ $\sin(\theta) = \frac{b}{|z|}$ et $\cos(\theta) = \frac{a}{|z|}$

☐ $\sin(\theta) = \frac{a}{|z|}$ et $\cos(\theta) = \frac{b}{|z|}$

Si $z = a + ib$ et $\arg(z) = \theta [2\pi]$ alors $\sin(\theta) = \frac{b}{|z|}$ et $\cos(\theta) = \frac{a}{|z|}$.

Question 12 :

Que vaut $\arg(zz') [2\pi]$?

☒ $\arg(zz') = \arg(z) + \arg(z')$

☐ $\arg(zz') = \arg(z + z')$

☐ $\arg(zz') = \arg(z) \times \arg(z')$

☐ $\arg(zz') = \arg(z) - \arg(z')$

$\arg(zz') = \arg(z) + \arg(z')$

Question 13 :

Si $P(z) = az^2 + bz + c$ et $\Delta < 0$, que peut-on en déduire concernant les solutions de l'équation $P(z) = 0$?

☐ L'équation $P(z) = 0$ admet deux solutions réelles : $z_1 = \frac{-b - \sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \frac{-b + \sqrt{-\Delta}}{2a}$.

☒ L'équation $P(z) = 0$ admet deux solutions complexes conjuguées : $z_1 = \frac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \frac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$.

☐ L'équation $P(z) = 0$ admet deux solutions complexes conjuguées : $z_1 = \frac{b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \frac{b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$.

☐ L'équation $P(z) = 0$ n'admet pas de solutions.

Si $P(z) = az^2 + bz + c$ et $\Delta < 0$, alors l'équation $P(z) = 0$ admet deux solutions complexes conjuguées : $z_1 = \frac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \frac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$.

Question 14 :

Soit z un nombre complexe de module $|z|$ et d'argument θ . Donner une forme trigonométrique de z .

☐ Une forme trigonométrique de z est $z = z(\cos \theta - i \sin \theta)$.

☐ Une forme trigonométrique de z est $z = |z|(\cos \theta - i \sin \theta)$.

☐ Une forme trigonométrique de z est $z = z(\cos \theta + i \sin \theta)$.

☒ Une forme trigonométrique de z est $z = |z|(\cos \theta + i \sin \theta)$.

Soit z un nombre complexe de module $|z|$ et d'argument θ . Une forme trigonométrique de z est $z = |z|(\cos \theta + i \sin \theta)$.

Question 15 :

Soit z un nombre complexe de module $|z|$ et d'argument θ . Donner une forme exponentielle de z .

☐ Une forme exponentielle de z est $z = |z|e^\theta$.

☐ Une forme exponentielle de z est $z = |iz|e^\theta$.

☒ Une forme exponentielle de z est $z = |z|e^{i\theta}$.

☐ Une forme exponentielle de z est $z = |z|e^{-i\theta}$.

Soit z un nombre complexe de module $|z|$ et d'argument θ . Une forme exponentielle de z est $z = |z|e^{i\theta}$.

Question 16 :

Soient A et B deux points d'affixes respectives z_A et z_B . Que vaut la distance AB ?

☒ $AB = |z_B - z_A|$

☐ $AB = z_B - z_A$

☐ $AB = |z_B + z_A|$

☐ $AB = \arg(z_B - z_A)$

Soient A et B deux points d'affixes respectives z_A et z_B . On a alors $AB = |z_B - z_A|$.

Question 17 :

Soient A et B deux points d'affixes respectives z_A et z_B . Quelle est l'affixe du milieu de $[AB]$?

☐ $\frac{z_A - z_B}{2}$

☒ $\frac{z_A + z_B}{2}$

☐ $\frac{|z_A + z_B|}{2}$

☐ $\frac{|z_A - z_B|}{2}$

Soient A et B deux points d'affixes respectives z_A et z_B . L'affixe du milieu de $[AB]$ est $\frac{z_A + z_B}{2}$.

Question 18 :

On a $z_A \neq z_B$ et $z_C \neq z_D$. Que vaut $\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right)$?

☐ $\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right) = (\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}) [2\pi]$

☐ $\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right) = (\overrightarrow{CD}; \overrightarrow{BA}) [2\pi]$

☒ $\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right) = (\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{BA}) [2\pi]$

☐ $\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right) = (\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{AB}) [2\pi]$

$\arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_D}\right) = (\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{BA}) [2\pi]$