

## TEST DE TECHNIQUES DE CALCUL (AUTO-ÉVALUATION)

Pour chaque question, il y a une et une seule réponse correcte. Une réponse correcte vaut 2 et une réponse fautive vaut  $-1$ , alors qu'une absence de réponse vaut 0.

Sans document ni calculatrice.

1. Géométriquement, la multiplication par un complexe non nul est :

- A une translation     B une rotation     C une homothétie     D une similitude

2. La partie réelle d'un complexe  $z$  vaut :

- A  $\frac{z + \bar{z}}{2}$      B  $\frac{z - \bar{z}}{2}$      C  $\frac{z + \bar{z}}{2i}$      D  $\frac{z - \bar{z}}{2i}$

3. Si  $z$  est un complexe, la partie imaginaire de  $iz$  vaut :

- A  $z$      B  $iz$      C  $\Re(z)$      D  $i\Re(z)$

4. Si le conjugué de  $z$  est l'inverse de  $z$ , alors :

- A  $z = \pm 1$      B  $z \in \mathbb{R}$      C  $z \in i\mathbb{R}$      D  $z \in \mathbb{U}$

5. Tout complexe non nul admet :

- A une racine carrée positive et une racine carrée négative     B deux racines carrées opposées  
 C une racine carrée réelle et une racine carrée imaginaire     D deux racines carrées conjuguées

6. Si  $a$  et  $b$  sont des complexes, l'équation  $z^2 = az + b$  admet :

- A  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux racines complexes} \\ \text{ou une racine réelle (double)} \end{array} \right.$      B  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux racines complexes} \\ \text{ou une racine complexe (double)} \end{array} \right.$   
 C  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux racines réelles} \\ \text{ou une racine réelle (double)} \\ \text{ou deux racines complexes conjuguées} \end{array} \right.$      D  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux racines réelles} \\ \text{ou une racine réelle (double)} \\ \text{ou deux racines imaginaires opposées} \end{array} \right.$

7. Si  $\theta$  est l'argument de  $z$ , l'argument de  $\bar{z}$  est :

- A  $\theta$      B  $\bar{\theta}$      C  $-\theta$      D  $\frac{1}{\theta}$

8. Si  $\rho$  et  $\theta$  sont le module et l'argument de  $z$ , le module et l'argument de  $z^2$  sont :

- A  $\rho^2$  et  $\theta^2$      B  $\rho^2$  et  $2\theta$      C  $2\rho$  et  $\theta^2$      D  $2\rho$  et  $\theta$

9. Si  $u$  est une racine  $n$ -ième de l'unité, alors :

- A  $u = \pm 1$      B  $|u| = 1$      C  $\Re(u) = 1$      D  $\Im(u) = 1$

10. Si  $v$  et  $w$  sont des racines  $n$ -ièmes de  $z$ , alors :

- A  $vw$  est une racine  $n$ -ième de l'unité     B  $vw$  est une racine  $n$ -ième de  $z$   
 C  $\frac{v}{w}$  est une racine  $n$ -ième de l'unité     D  $\frac{v}{w}$  est une racine  $n$ -ième de  $z$

## TEST DE TECHNIQUES DE CALCUL (AUTO-ÉVALUATION)

Pour chaque question, il y a une et une seule réponse correcte. Une réponse correcte vaut 2 et une réponse fautive vaut  $-1$ , alors qu'une absence de réponse vaut 0.

Sans document ni calculatrice.




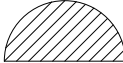
1. Si on pose  $X = \{0, 1\}$  et  $Y = [0, 1]$ , alors on a :

- A  $X \in Y$      B  $X \subset Y$      C  $Y \subset X$      D  $X = Y$

2. Soient  $a < b$  et  $c < d$ . Les intervalles  $]a, b[$  et  $]c, d[$  sont *disjoints* si et seulement si on a :

- A  $b < c$  ou  $d < a$      B  $b < c$  et  $d < a$      C  $b \leq c$  ou  $d \leq a$      D  $b \leq c$  et  $d \leq a$

3. L'interprétation géométrique de l'ensemble  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \pi \text{ et } 0 \leq y \leq 1\}$  est :

- A      B      C      D 

4. L'ensemble suivant *n'est pas* le graphe d'une fonction :

- A  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y^2\}$      B  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 = y\}$   
 C  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy = 1\}$      D  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y\}$

5. La fonction suivante *n'est pas* monotone sur  $\mathbb{R}$  :

- A  $f(x) = 1$      B  $f(x) = x$      C  $f(x) = x^2$      D  $f(x) = x^3$

6. Si  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$  est l'application définie par  $f(x) = e^{ix}$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , alors l'ensemble  $f(\mathbb{R})$  est :

- A  $\mathbb{R}$      B  $i\mathbb{R}$      C  $\mathbb{U}$      D  $\mathbb{C}^*$

7. Si l'application  $f : X \rightarrow Y$  est *surjective* et si  $y \in Y$ , alors :

- A  $f^{-1}(\{y\})$  est vide     B  $f^{-1}(\{y\})$  est non vide  
 C  $f^{-1}(\{y\})$  a au plus un élément     D  $f^{-1}(\{y\})$  est un singleton

8. Si l'application  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  est bijective, alors sa *réciproque*  $f^{-1}$  vérifie la propriété suivante :

- A  $f^{-1}(x)f(x) = 1$      B  $f^{-1}(x)f(x) = x$      C  $f^{-1}(f(x)) = 1$      D  $f^{-1}(f(x)) = x$

9. À un instant donné, l'application qui à chaque enseignant associe sa salle de cours doit être :

- A injective     B surjective     C bijective     D constante

10. Si je répons au hasard aux dix questions, alors l'espérance mathématique pour ma note est :

- A  $-10$      B  $-5$      C  $-2,5$      D  $0$