

Mathématique Élémentaire

Test n° 3

(28 septembre 2015)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Veillez commencer par écrire *lisiblement* en lettres *majuscules* votre NOM, PRÉNOM et SECTION (MATH, PHYS, INFO, ou PINFO) sur *toutes* les feuilles. Si une question est étalée sur plusieurs feuilles, veuillez grouper celles-ci lors de la remise de votre copie. Faites également attention à ne *pas* finir votre réponse sur la feuille d'une *autre question* ! Les feuilles qui ne respectent pas ces consignes seront pénalisées.

Veillez lire attentivement les conseils ci-dessous.

- Assurez-vous que vous comprenez la question qui vous est posée et faites attention à ce que le texte que vous écrivez y réponde explicitement (par exemple : le correcteur ne doit pas avoir à conclure lui-même).
- Quand il est nécessaire de justifier, votre argumentation doit *convaincre* le lecteur. En l'absence de justification dans un tel cas, le résultat final, même correct, n'a pas de valeur.
- Veillez à rédiger *soigneusement* vos réponses ; en particulier structurez-les clairement. Notez que nous ne lirons pas vos brouillons (à faire aux dos des feuilles).

Question 1. Calculez dans \mathbb{C} ,

- l'inverse de $1 - i$ et l'inverse de $7i - 3$,
- le conjugué de $7i - 3$,
- le module de $\sqrt{4} + \sqrt{4}$.

/4

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2. Soient $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Considérons la droite D d'équation $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

/5

- (a) Donnez la pente de D .
- (b) Donnez une équation paramétrique de D .
- (c) Donnez une équation cartésienne de la droite D' perpendiculaire à la droite D et passant par l'origine du repère.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3.

/4

(a) Soit $z = a + bi \in \mathbb{C}$. Prouvez que $z = 0$ si et seulement si $|z| = 0$. Justifiez toutes les étapes de votre preuve.

(b) Prouvez que si $z \neq 0$, alors $z^{-1} = \frac{\bar{z}}{|z|^2}$.

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 4. Résolvez l'inéquation $\sqrt{x+1} \geq x$. Exprimez l'ensemble de ses solutions sous la forme d'une union d'intervalles disjoints (moins il y en a, mieux c'est).

/5

Question 5. Donnez une forme alternative « plus simple » ainsi que les conditions d'existence.

/2

■ $\sqrt{x^2} =$; existe si .

■ $(\sqrt{x})^2 =$; existe si .

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 6.

/4

- (a) Donnez une équation cartésienne de la droite D_1 passant par le point $(-2, -1)$ et perpendiculaire à la droite D dont une équation paramétrique est $(x, y) = (2 - 3\lambda, \lambda - 4)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$.
- (b) Donnez une équation paramétrique de la droite D_2 parallèle à la droite D' d'équation $-5x + y = 3x + 2 - 2y$ et dont l'ordonnée à l'origine vaut -3 .

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 7. On a vu que $(1 - i)^2 = -2i$. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $Y^2 = -2i$.

/2

Question 8. Donnez les formules suivantes :

$\cos(\theta_1 + \theta_2) =$

$\sin(\theta_1 + \theta_2) =$

/2

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 9. Placez les nombres complexes suivants dans le plan complexe et donnez leur forme trigonométrique : $z_1 := -2 + 2i$, $z_2 := 3i$, $z_3 := -3 \operatorname{cis} \frac{\pi}{3}$, $z_4 := 2 \operatorname{cis} \frac{19\pi}{6}$.

/ 8

