

Mathématique Élémentaire

Test n° 2

(22 septembre 2014)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

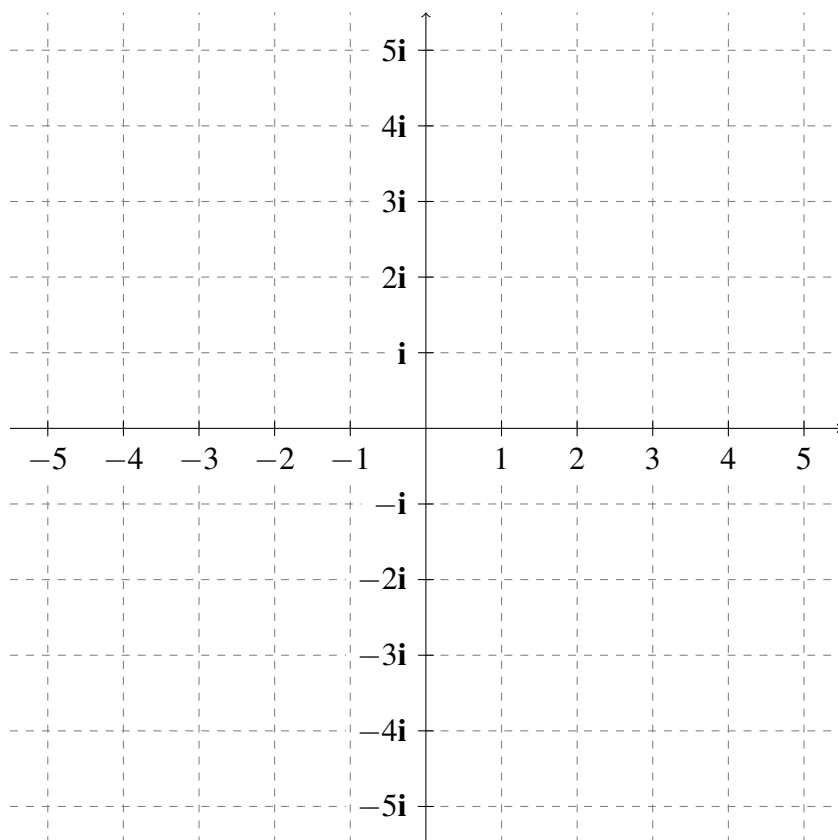
Veillez commencer par écrire *lisiblement* en lettres *majuscules* votre NOM, PRÉNOM et SECTION (MATH, PHYS, INFO, ou PINFO) sur *toutes* les feuilles. Si une question est étalée sur plusieurs feuilles, veuillez grouper celles-ci lors de la remise de votre copie. Les feuilles qui ne respectent pas ces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

Question 1. Placer dans le plan les complexes suivants : $2 - i$, $3 + 2i$, $-1 - i$, $-1 + 2i$ où $i^2 = -1$.

/2



Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 2.

/6

(a) Soit $z = 4 - 3i$. Calculer

- $\Re z =$
- $\Im z =$
- $\bar{z} =$
- $|z| =$

(b) Calculer

- $(4 - 3i)(2 - i) =$
- $(4 - 3i) + (2 - i) =$
- $(4 - 3i) - (2 - i) =$
- $|4 - 3i| =$
- $|2 + i| =$
- $|(4 - 3i)(2 + i)| =$

Question 3. Prouver que $2 + i$ est solution de l'équation $X^2 - (1 - i)X - 5i = 0$.

/2

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 4.

/3

(a) Donnez les composantes du vecteur x dont l'origine est le point $(4, -3)$ et l'extrémité est le point $(-8, -3)$. Expliquez votre démarche.

(b) Soient les vecteurs $u = (-1, 5, 2, 8)$ et $v = (3, 0, -4, -1)$. Calculez

■ $(u|2v) =$

■ $\|u - v\| =$

Question 5. Calculez la mesure principale des angles 31θ et -9θ pour $\theta = \frac{8}{15}\pi$.

/4

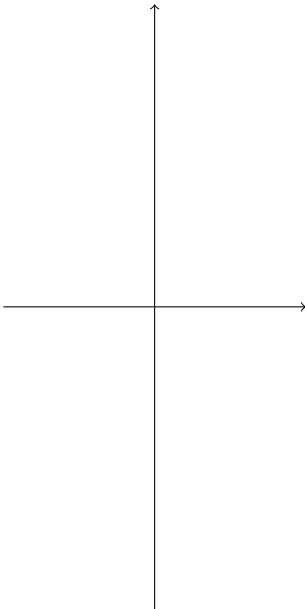
Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 6. Esquissez ci-dessous le graphe de la fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^4 - x^2$. Expliquez comment vous avez procédé en mettant en évidence les caractéristiques importantes de la fonction.

/3



Question 7.

/3

(a) Soit $x \in \mathbb{R}$. Définissez $|x|$.

(b) À partir de la définition précédente, montrez que $|xy| = |x| |y|$ quels que soient les $x, y \in \mathbb{R}$.

Mathématique Élémentaire

Test n° 2 (22 septembre 2014)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 8. Résolvez l'équation $X^2 - 3X + 4 = 0$ dans \mathbb{C} . Expliquez clairement votre démarche.

/4

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 9.

/5

- (a) Soient $u \in \mathbb{R}^N$ et $\lambda \in \mathbb{R}$. Montrez que $\|\lambda u\| = |\lambda| \|u\|$. Détaillez votre raisonnement et citez les propriétés que vous utilisez.
- (b) Calculez $\|u\|$ si on suppose maintenant que $u \in \mathbb{R}$.
- (c) Soit $x \in \mathbb{R}^2$ le vecteur représenté ci-dessous. Sur ce même graphique, construisez de façon géométrique le vecteur $v = x/\|x\|$. Expliquez votre démarche.

