

Contrôle du 16 octobre

Durée : 2h

Sont interdits : Documents, calculatrices, ordinateurs, téléphones (voire plus, à la discrétion des enseignants).

Un formulaire se trouve à la fin du sujet.

Les correcteurs seront attentifs au soin et à la qualité de la rédaction. Des points seront attribués lorsque les vérifications seront effectuées.

Exercice 1. Déterminez les zéros (ou "racines") dans $\mathbb{R}$ ou $\mathbb{C}$ des trinômes suivants :

(1) $5x^2 + 9x - 2$

(2) $x^2 + 4x + 13$

Pensez à vérifier que vos résultats sont bien solutions.

Exercice 2. Mettez les expressions suivantes sous la forme $a + ib$ avec $a, b \in \mathbb{R}$:

$$\frac{5+i}{2-i} + (1+2i)^2$$

Exercice 3. Ensemble de définition de

(1) $x \mapsto \frac{\ln(x+6)}{1-\sqrt{x}}$

(2) $x \mapsto \sqrt{\frac{2-x}{x+1}}$

Exercice 4. Domaine de définition, tableau de variation (on ne demande PAS les limites) et graphe approximatif des fonctions suivantes :

(1) $f : x \mapsto e^{x^2+x}$

(2) $g : x \mapsto 2x^3 + 5x^2 - 4x + 1$

Pour chacune des fonctions f et g .

Exercice 5. Tracez le graphe de la fonction

$$x \mapsto 3|x-4| - 2|x+1|$$

Exercice 6. Déterminez les solutions des équations différentielles suivantes

$$\bullet \left\{ \begin{array}{l} 2y' = 5y \quad \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(2) = 1 \end{array} \right\}$$
$$\bullet \left\{ \begin{array}{l} y'' + 2y' - 3y = 0 \quad \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(0) = 4 \quad y'(0) = 0 \end{array} \right\}$$

Formulaire : Carrés des entiers de 10 à 20.

$$10^2 = 100; 11^2 = 121; 12^2 = 144; 13^2 = 169; 14^2 = 196$$

$$15^2 = 225; 16^2 = 256; 17^2 = 289; 18^2 = 324; 19^2 = 361$$

FIN