

Contrôle du 7 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

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

(1) $x^2 + 6x + 13 = 0$

Pensez à vérifier que vos résultats sont bien solutions.

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

$$(3 - i)^2(5 + 2i) + 32i$$
$$\frac{2}{i} + \frac{2 - 3i}{1 + i}$$

Exercice 3. Quel est le module de $3 + 4i$?

Exercice 4. Ensemble de définition de

$$x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{x+3}}$$

Exercice 5. Ensemble de définition et dérivées de

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

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

Exercice 6. Domaine de définition, tableau de variation (on ne demande PAS les limites) et graphe approximatif des fonctions suivantes :

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

(2) $g : x \mapsto \ln(x^2 - 2x)$

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

Exercice 7. Tracez le graphe des fonctions

$$x \mapsto |x| - |x - 2|$$

$$x \mapsto |2x - 3| - x^2$$

Exercice 8. Déterminez les solutions des équations différentielles suivantes

$$\bullet \left\{ \begin{array}{l} y' = -7y \quad \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(1) = 3 \end{array} \right\}$$
$$\bullet \left\{ \begin{array}{l} y'' - y' - 2y = 0 \quad \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(0) = 5 \quad y'(0) = 1 \end{array} \right\}$$
$$\bullet \left\{ \begin{array}{l} y'' - 2y' + 5y = 0 \quad \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(0) = 1 \quad y'(0) = 5 \end{array} \right\}$$

FIN