

### DS n° 03 : Fiche de calculs

Durée : 60 minutes, calculatrices et documents interdits

Nom et prénom :

Note :

Porter directement les réponses sur la feuille, sans justification.

#### Nombres complexes.

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Donner les ensembles de solutions complexes de chacune des équations suivantes.

$$z^2 = -3 + 8i :$$

(1)

$$z^2 + (2 - 2i)z - 2i - 4 :$$

(2)

$$z^4 = -7 - 24i :$$

(3)

$$z^n = -3i :$$

(4)

On considère la transformation du plan complexe  $f : z \mapsto -2iz + 5 + 5i$ . Déterminer les éléments caractéristiques de  $f$ .

Rapport :

(5)

Angle :

(6)

Centre :

(7)

Linéariser l'expression suivante.

$$\cos(x) \sin^3(x) =$$

(8)

#### Ensembles.

Soit  $x$  un objet, on considère la proposition  $P : \{x\} \heartsuit \{\emptyset, x, \{x\}\}$ . Donner tous les symboles dans la liste  $=, \neq, \subset, \not\subset, \subsetneq, \supset, \not\supset, \in, \notin$  par lesquels on peut remplacer  $\heartsuit$  afin que  $P$  soit vraie.

(9)

## Calculs d'intégrales.

Calculer les intégrales suivantes.

$$\int_1^{\sqrt{3}} \text{Arctan}(t) \, dt = \quad (10)$$

$$\int_0^1 t e^{-2t} dt = \quad \quad \quad (11)$$

$$\int_0^{\pi/2} \sin^5(t) \, dt = \quad (12)$$

$$\int_{-3}^{-1} \frac{e^t}{\sqrt{1-e^{2t}}} dt = \quad (13)$$

# Équations différentielles

On considère l'équation différentielle suivante.

$$y' - \operatorname{th}(x)y = \ln(x) \operatorname{ch}(x) \quad (\mathcal{E})$$

Déterminer l'ensemble des solutions de  $(\mathcal{E})$ .

[illegible]

Déterminer la solution de  $(\mathcal{E})$  vérifiant  $y(1) = 0$ .

$$\square$$

On considère l'équation différentielle suivante.

$$y'' - 2y' - 3y = xe^{-x} \quad (\mathcal{F})$$

Déterminer l'ensemble des solutions de  $(\mathcal{F})$ .

[illegible]

Déterminer la solution de  $(\mathcal{F})$  vérifiant  $y(0) = 2$  et  $y'(0) = -2$ .

$$\square$$

— FIN —