



## Les erreurs du DM2

Dans les énoncés ci-dessous, trouver l'erreur, la corriger, donner si possible un contre-exemple. Ce sont des erreurs grossières et il est impardonnable de les commettre. Elles vous paraîtront parfois évidentes mais cela nous vous empêche pas de les écrire au milieu de questions plus compliquées. Il faut donc absolument passer du temps à les comprendre et les mémoriser pour ne plus les refaire ! L'erreur peut-être une rédaction insuffisante.

**• Erreur 1.**

Soient  $\theta \in \mathbb{R}^*$ ,  $(A, B) \in \mathbb{C}^2$  et  $z_0 \in \mathbb{C}$ . On a

$$\begin{cases} i\theta(A - B) = i\theta z_0 \\ A + B = z_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A + B = z_0 \\ A - B = -z_0 \end{cases}$$

.....  
.....  
.....

**• Erreur 2.**

Soit  $t \in \mathbb{R}$  et  $\theta \in \mathbb{R}^*$ . On a les implications suivantes :

$$e^{-i\theta t} = 1 \Rightarrow \ln(e^{-i\theta t}) = \ln(1) \Rightarrow -i\theta t = 0.$$

.....  
.....  
.....

**• Question 3.**

Soient  $A$  et  $B$  deux ensembles. Comment démontre-t-on que  $A = B$  ?

.....  
.....  
.....

**• Erreur 4.**

Soit  $\mathcal{S}$  un ensemble de fonctions deux fois dérivables. Soit  $\forall t \in \mathbb{R}, v(t) \in \mathcal{S}$ , on a alors [...]

.....  
.....  
.....

**• Erreur 5.**

$e^t$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

.....  
.....  
.....

**• Erreur 6.**

Soit  $\theta \in \mathbb{R}^*$ .

$$\forall t \in \mathbb{R}, y(t) = e^{-i\theta t} \Rightarrow y'(t) = (-i\theta t) e^{-i\theta t}.$$



.....  
.....  
.....

• **Erreur 7.**

Il faut systématiquement justifier vos résultats et en particulier citer les questions que vous utilisez.

• **Erreur 8.**

Soit  $\theta \in \mathbb{R}^*$ . Soit  $\mathcal{S}_2$  l'ensemble des fonctions  $y$  deux fois dérivables sur  $\mathbb{R}$  telles que  $\forall t \in \mathbb{R}, y''(t) + \theta^2 y(t) = 0$ . On admet que

$$\mathcal{S}_2 = \left\{ t \mapsto A e^{i\theta t} + B e^{-i\theta t} \mid (A, B) \in \mathbb{C}^2 \right\}.$$

Soit  $y \in \mathcal{S}_2$ ,

$$\forall t \in \mathbb{R}, \quad y(t) = A e^{i\theta t} + B e^{-i\theta t}.$$

.....  
.....  
.....

• **Remarque 9.**

J'ai encore passé mon temps à vous faire remarquer que vous ne présentez pas suffisamment vos variables.

• **Remarque 10.**

Ce n'est pas normal que plusieurs d'entre vous n'ont pas simplifié  $e^{-i\frac{\pi}{2}}$ .

• **Erreur 11.**

Soient  $\theta \in \mathbb{R}^*, t \in \mathbb{R}$  et  $z_0 \in \mathbb{C}$ . On a

$$z_0 (e^{-i\theta t} - 1) = \omega (e^{-i\theta t} - 1) \quad \Leftrightarrow \quad z_0 = \omega.$$

.....  
.....  
.....

• **Erreur 12.**

Soient  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$  et  $t \in \mathbb{R}$ . On a

$$\operatorname{Re} (e^{(a+ib)t}) = e^{at} \quad \text{et} \quad \operatorname{Im} (e^{(a+ib)t}) = e^{bt}.$$

.....  
.....  
.....

• **Erreur 13.**

Ne jamais écrire une suite d'assertions sans les relier par un connecteur logique !

• **Erreur 14.**

Soit  $\theta \in \mathbb{R}^*$ . Pour tout  $t \in \mathbb{R}$ , on pose  $y(t) = e^{-i\theta t}$ . La fonction  $y$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  donc

$$y'(t) = -i\theta e^{-i\theta t}.$$

.....



.....  
.....

**• Erreur 15.**

Soient  $\theta \in \mathbb{R}^*$  et  $t \in \mathbb{R}$ . On a

$$e^{-i\theta t} = 1 \quad \Rightarrow \quad -i\theta t = 0.$$

.....  
.....  
.....

**• Erreur 16.**

Soient  $\alpha \in \mathbb{C}$  et  $y$  une fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$ . On pose pour tout  $t \in \mathbb{R}$ ,  $y_1(t) = y(t) e^{\alpha t}$ . La fonction  $y$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et on sait également que la fonction  $t \mapsto e^{\alpha t}$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ . La fonction  $y_1$  est donc dérivable sur  $\mathbb{R}$  comme composée de deux fonctions dérivables.

.....  
.....  
.....