Consignes générales | Important

On attachera une **grande importance à la rédaction des réponses**, résoudre un exercice de mathématiques ne consiste nullement à produire un enchaînement ou enchevêtrement d'écritures algébriques sans explications ou commentaires. La longueur d'une réponse n'a rien à voir avec la longueur de la question... **On fera donc apparaître tous les résultats et raisonnements intermédiaires qui ont permis d'aboutir à la solution**.

Dans le cas où un(e) étudiant(e) repère ce qui lui semble être une **erreur d'énoncé**, il (elle) le signale très rapidement au **professeur**.

Un peu de technique

EX. 1 | Réf. 2078

Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle (E) linéaire d'ordre 2 à coefficients constants suivante :

$$(E) : \qquad y'' + 4y' + 4y = \mathrm{e}^{-x} + \cos(2x)$$

puis déterminer la solution f de (E) sur $\mathbb{R}$ qui vérifie $\left\{\begin{array}{c} f(0) = -1 \\ \text{et} \\ f'(0) = 2 \end{array}\right.$.

Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

EX. 2 | Réf. 2324

On définit la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ par : $\quad \forall n \in \mathbb{N}, \quad u_n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{1}{\binom{n}{k}}$.

1. Montrer que pour tout $n \geq 4$, on a : $\quad u_n = 2 + \dfrac{2}{n} + \displaystyle\sum_{k=2}^{n-2} \frac{1}{\binom{n}{k}}$

2. Soit $n \geq 4$. Montrer que pour tout $k \in [\![2; n-2]\!]$, $\quad \dbinom{n}{k} \geq \dfrac{n(n-1)}{2}$.

3. En déduire un encadrement de u_n et montrer que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge vers 2.