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. 2435

1. Simplifier : $A = \dfrac{10^3 + 10^5 + 10^7}{10^4 + 10^6 + 10^8}$.

2. Soit $n \in \mathbb{N}$. Simplifier $B = \left(\dfrac{2}{3}\right)^n \times (1,5)^{n-2} \times 9$.

3. Soit $n \in \mathbb{N}$. Simplifier : $C = (-1)^{2n+2} - (-1)^{2n+3} + (-1)^{2n-1}$.

4. Soit $n \in \mathbb{N}$. Simplifier : $D = 2^{n+2} - 3 \times 2^n - 8 \times 2^{2n-2} + \dfrac{1}{2} \times 2^{n+1}$.

EX. 2 | Réf. 2436

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $\mathcal{R} = \left(O\ ;\ \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ et on note $\mathcal{B} = \left(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ la base de vecteurs du plan associée à $\mathcal{R}$.

1. Soient $\Omega\,(1,1)_{\mathcal{R}}$ un point du plan, $\overrightarrow{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ et $\overrightarrow{v} \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ deux vecteurs du plan.
Justifier que $\mathcal{R}' = \left(\Omega\ ;\ \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}\right)$ est un repère cartésien du plan.

2. Soit $K\,(-4,-2)_{\mathcal{R}}$.
Déterminer les coordonnées du point K dans $\mathcal{R}'$.

3. Quelles sont les coordonnées dans $\mathcal{R}$ du point $P\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}\right)_{\mathcal{R}'}$?

Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

EX. 3 | Réf. 2437

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $\mathcal{R} = \left(O\ ;\ \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ dont on note $\mathcal{B} = \left(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ la base de vecteurs du plan associée. Les coordonnées des points et des vecteurs de cet exercice sont données dans $\mathcal{R}$ et $\mathcal{B}$ respectivement.

1. Soit $\overrightarrow{d} \begin{pmatrix} 8 \\ k-1 \end{pmatrix}$ où $k \in \mathbb{R}$. Déterminer la valeur du réel k sachant que $\left\|\overrightarrow{d}\right\| = 10$.

2. On donne $\overrightarrow{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$. Déterminer $m \in \mathbb{R}$ tel que $\left\|\overrightarrow{u} + m\overrightarrow{v}\right\| = \sqrt{82}$.

3. Déterminer $y \in \mathbb{R}$ pour que le point $P\,(2,-1)$ appartienne à la médiatrice du segment $[AB]$ où $A\,(5,3)$ et $B\,(-2,y)$.