

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. 1923

Pour chacune des questions ci-après, on détaillera l'ensemble des calculs effectués.

1. Développer et réduire l'expression : $A(x) = 4x^3 - x(2x - 3)(2x - 1) + (-3x + 1)(x - 2)$.
2. Que dire de l'égalité $12^{100} \times (1,5)^{50} \times 6^{-149} = 6$?
3. Simplifier $\sqrt{\frac{8^{10} + 4^{10}}{8^4 + 4^{11}}}$.

EX. 2 | Réf. 1936

Le plan \mathcal{P} est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Déterminer des coordonnées polaires, dans le repère polaire (O, \vec{i}) , du point M dont les coordonnées cartésiennes sont $(-2, 2)$.
2. P est un point du plan de coordonnées polaires $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4})$ dans le repère polaire (O, \vec{i}) . Quelles sont ses coordonnées cartésiennes dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$?

Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

EX. 3 | Réf. 1940

On considère un carré $ABCD$ de côté 1 cm, et les points E et F définis par $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$, et $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.
On appelle H l'intersection de (AC) et (EF) .

1. Pourquoi peut-on considérer que $\mathcal{R} = (A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ est un repère orthonormé du plan ?
2. Donner les coordonnées des points A, B, C, D, E et F dans le repère $\mathcal{R} = (A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.
3. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{EF}$.
4. Calculer les longueurs AC et EF .
5. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{EF}$ en fonction de $\cos \widehat{CHF}$.
6. En déduire $\cos \widehat{CHF}$ et une valeur approchée de l'angle \widehat{CHF} au degré près.