

## 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. 2440

Montrer que le nombre  $(\sqrt{7-2\sqrt{6}} - \sqrt{7+2\sqrt{6}})^2$  est un entier naturel que l'on déterminera.

## EX. 2 | Réf. 2438

Pour  $n \in \mathbb{N}$ , on pose : 
$$A_n = \frac{(9^{n+1} - 9^n)^2}{(3^{n+1} - 3^n)^2}.$$

1. Calculer  $A_0$  et  $A_1$ . Que peut-on remarquer ?
2. Montrer que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $A_{n+1} = 9A_n$ .
3. Exprimer  $A_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$ .

## Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

## EX. 3 | Réf. 2266

Deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  s'appliquent au point  $A$  et ont pour intensité  $F_1 = 5$  N et  $F_2 = 3$  N.

Déterminer l'intensité  $R$  de la résultante  $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  de ces deux forces.

## EX. 4 | Réf. 2359

On suppose que le plan est muni d'un repère orthonormé direct  $\mathcal{R} = (O; \vec{i}, \vec{j})$  dont on note  $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$  la base de vecteurs du plan associée. Les coordonnées des points et vecteurs sont données respectivement dans  $\mathcal{R}$  et  $\mathcal{B}$ .

Soient  $A(2, -3)$  et  $B(5, 4)$  deux points du plan.

1. Donner une représentation paramétrique de la droite  $(AB)$ .
2. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
3. Calculer la distance du point  $C(-4, 5)$  à la droite  $(AB)$ .
4. Soit  $\mathcal{D}$  la droite d'équation cartésienne :  $\mathcal{D} : 3x + 7y - 23 = 0$ .
  - a. Le point  $C$  appartient-il à  $\mathcal{D}$  ?
  - b. Justifier que les droites  $\mathcal{D}$  et  $(AB)$  sont perpendiculaires.
  - c. Que représente pour  $C$  le point d'intersection entre  $\mathcal{D}$  et  $(AB)$  ?
5. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal de  $C$  sur  $(AB)$ .