

Exercice 1: Automatismes (... / 3 points)

1. Un article à 137 euros subit une augmentation de 37% puis une diminution de 12% puis une augmentation de 13%. Quel est le prix final de l'article ?
2. Convertir 207 cL/min en L/s.
3. Résoudre l'équation $(2x^2 - 5)(4x - 6) = 0$.

Solution :

Exercice 2: Tronc commun (... / 4 points)

1. Simplifier l'expression $\log\left(\frac{10^2 \times 10^5}{10^{-57}}\right)$.
2. Résoudre l'équation $5 \log(x) - 6 = 10$.
3. On étudie l'évolution d'une culture bactérienne en milieu liquide non renouvelé.
On admet que l'expression :

$$f(t) = 652 \times 0,945^t$$

donne le nombre de bactéries présentes dans cette culture en fonction du temps t , exprimé en heures.

- (a) Calculer le nombre de bactéries présentes dans le liquide à l'instant $t = 0$ puis au bout de 3h30min.
- (b) Déterminer au bout de combien de temps la population de bactéries aura diminué de moitié.

Solution :

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique ($\dots / 4$ points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = (5x - 1)e^{-7x}$.

1. (a) Déterminer la limite de f quand x tend vers $+\infty$.

(b) Déterminer la valeur exacte de $f\left(\frac{12}{35}\right)$.

2. On suppose que la fonction f est dérivable sur \mathbb{R} . En détaillant les calculs, montrer que l'on a :

$$f'(x) = (-35x + 12)e^{-7x}$$

3. Etablir le tableau de signe de f' puis le tableau de variation de f .

Solution :

Exercice 1: Automatismes (... / 3 points)

1. Un article à 257 euros subit une augmentation de 47% puis une diminution de 32% puis une augmentation de 23%. Quel est le prix final de l'article ?
2. Convertir 613 cL/min en L/s.
3. Résoudre l'équation $(5x^2 - 8)(2x - 5) = 0$.

Solution :

Exercice 2: Tronc commun (... / 4 points)

1. Simplifier l'expression $\log\left(\frac{10^9 \times 10^3}{10^{-71}}\right)$.
2. Résoudre l'équation $9 \log(x) + 8 = 10$.
3. On étudie l'évolution d'une culture bactérienne en milieu liquide non renouvelé.
On admet que l'expression :

$$f(t) = 785 \times 0,736^t$$

donne le nombre de bactéries présentes dans cette culture en fonction du temps t , exprimé en heures.

- (a) Calculer le nombre de bactéries présentes dans le liquide à l'instant $t = 0$ puis au bout de 3h30min.
- (b) Déterminer au bout de combien de temps la population de bactéries aura diminué de moitié.

Solution :

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique ($\dots / 4$ points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = (9x - 1)e^{-2x}$.

1. (a) Déterminer la limite de f quand x tend vers $+\infty$.

(b) Déterminer la valeur exacte de $f\left(\frac{11}{18}\right)$.

2. On suppose que la fonction f est dérivable sur \mathbb{R} . En détaillant les calculs, montrer que l'on a :

$$f'(x) = (-18x + 11)e^{-2x}$$

3. Etablir le tableau de signe de f' puis le tableau de variation complet de f .

Solution :