

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

4 points

4 pts

Relevez et complétez le tableau ci-dessous :

Enoncé	Forme résolue	a	Solution générale
$y' = 3y$			
$2y' + 5y = 0$			

Exercice 2

4 points

4 pts

Relevez et complétez le tableau ci-dessous :

Enoncé	Forme résolue	a	b	Solution générale
$y' = 2y + 3$				
$3y' - 2y = 6$				

Exercice 3

4 points

2 pts

On considère l'équation différentielle (E) : $y' - 4y = 2$

1 pt

1 Déterminer la solution générale de l'équation différentielle $y' - 4y = 2$.

1 pt

2 Vérifier que $y(x) = Ce^{4x} - \frac{1}{2}$ est solution de (E).

1 pt

3 Déterminer la solution f de (E) dont la courbe représentative passe par le point (0; -1).

Exercice 4

10 points

2 pts

PARTIE A

1 On considère l'équation différentielle

$$(E): y' + 100y = 8.$$

Déterminer la solution générale de l'équation différentielle (E).

1 pt

2 Déterminer la solution v définie sur $[0 ; +\infty[$ de cette équation différentielle, qui vérifie la condition initiale $v(0) = 0$.

PARTIE B

La fonction v déterminée à la question précédente modélise la vitesse (exprimée en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) de chute d'une bille dans un liquide visqueux en fonction du temps t écoulé depuis le début de la chute (exprimé en s). On admet que :

$$v(t) = 0,08 - 0,08e^{-100t}$$

1 pt

1 Déterminer la vitesse, arrondie à $0,001 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, de la bille après 0,01 seconde de chute.

2 pts

2 Calculer $\lim_{t \rightarrow +\infty} v(t)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

2 pts **3** Étudier le sens de variation de la fonction v .

2 pts **4** Résoudre par le calcul, l'équation $v(t) = 0,05$.