Exercices sur les équations différentielles du 1er ordre

Exercice 1
Vérifier que la fonction f définie par $f(x) = \mathrm{e}^{x^2}$ est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation $y' - y = (2x - 1)\mathrm{e}^{x^2}$

Exercice 2
Vérifier que la fonction f définie par $f(t) = \dfrac{\mathrm{e}^t}{\mathrm{e}^t + 1}$ est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation $(\mathrm{e}^t + 1)\dfrac{dy}{dt} - y = 0$

Exercice 3 (équations homogènes à coefficients constants)
Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $y' - 11y = 0$
2. $y' + 3y = 0$
3. $4y' = y$
4. $y' = \dfrac{1}{2}y$
5. $2y' - 0,8y = 0$

Exercice 4

1. Résoudre l'équation différentielle $2y' + y = 0$.
2. Déterminer la solution f qui vérifie $f(\ln 4) = 1$.

Exercice 5
Dans cet exercice, on étudie l'évolution d'une culture bactérienne en milieu liquide. On suppose que le nombre $N(t)$ de bactéries par millilitres à l'instant t vérifie l'équation différentielle suivante : $N'(t) = -0,04N(t)$ où t est exprimé en heures.

1. Déterminer les solutions de cette équation différentielle.
2. Déterminer la solution particulière vérifiant la condition $N(0) = 10^4$.
3. Déterminer t pour que le nombre de bactéries soit inférieur à 8000.

Exercices sur les équations différentielles du 1er ordre

Exercice 1
Vérifier que la fonction f définie par $f(x) = \mathrm{e}^{x^2}$ est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation $y' - y = (2x - 1)\mathrm{e}^{x^2}$

Exercice 2
Vérifier que la fonction f définie par $f(t) = \dfrac{\mathrm{e}^t}{\mathrm{e}^t + 1}$ est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation $(\mathrm{e}^t + 1)\dfrac{dy}{dt} - y = 0$

Exercice 3 (équations homogènes à coefficients constants)
Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $y' - 11y = 0$
2. $y' + 3y = 0$
3. $4y' = y$
4. $y' = \dfrac{1}{2}y$
5. $2y' - 0,8y = 0$

Exercice 4

1. Résoudre l'équation différentielle $2y' + y = 0$
2. Déterminer la solution f qui vérifie $f(\ln 4) = 1$.

Exercice 5
Dans cet exercice, on étudie l'évolution d'une culture bactérienne en milieu liquide. On suppose que le nombre $N(t)$ de bactéries par millilitres à l'instant t vérifie l'équation différentielle suivante : $N'(t) = -0,04N(t)$ où t est exprimé en heures.

1. Déterminer les solutions de cette équation différentielle.
2. Déterminer la solution particulière vérifiant la condition $N(0) = 10^4$.
3. Déterminer t pour que le nombre de bactéries soit inférieur à 8000.