# Deuxième entrainement

Parmi les 6 questions suivantes , répondre seulement à 4 parmi les 6. Une mauvaise réponse n'enlève pas de point.

**Question 1 :**

g est une fonction définie et dérivable sur $[0;+\infty[$.
On admet que la dérivée de g est la fonction $g'$ définie sur $[0;+\infty[$ par : $g'(t) = 6e^{-t}(1-t)$.
1. Étudier le signe de $g'(t)$ sur $[0;+\infty[$.
2. En déduire les variations de $g$ sur $[0;+\infty[$

**Question 2 :**

Soit la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2e^x$.

1. Montrer que pour tout réel $x$ de $\mathbb{R}$, $f(x) = e^x(x^2e^{-x} - 2)$.
2. En déduire la limite de $f$ en $+\infty$.

**Question 3 :**

Une société de peinture utilise, dans le cadre de son activité, une nacelle élévatrice (dite « na- celle à ciseaux »). On note $h(t)$ la hauteur (en mètre) de la nacelle à l'instant $t$ (en seconde) suivant la mise en route.
On suppose que $h$ est la fonction de la variable réelle $t$ définie et dérivable sur $[0;+\infty[$ d'expression
$h(t) = -15e^{-0,2t} + 18$.
a. Déterminer la hauteur initiale de la nacelle.
b. Déterminer la limite de la fonction h en $+\infty$.
Interpréter cette limite dans le contexte de l'exercice

**Question 4 :**

La concentration de CO2 dans l'atmosphère, exprimée en ppmv, est modélisée par la fonction f dé- finie et dérivable sur l'intervalle $[0;+\infty[$ par $f(t) = 280 + 35e^{0,022t}$ où $t$ représente le temps écoulé depuis le 1er janvier 1958, exprimée en année.
1. Donner la limite de la fonction $f$ en $+\infty$.
2. a. Déterminer $f'(t)$, où $f'$ désigne la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[0;+\infty[$.
b. En déduire le sens de variation de la fonction $f$ sur l'intervalle $[0;+\infty[$.

**Question 5 :**

Soit $g$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = e^{-2x} + 10$.
Cette fonction g est une solution de l'équation :
a. $g' = g$
b. $g' + 2g = 0$
c. $g' - 2g = 10$
d. $g' + 2g = 20$

**Question 6**

Soit la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^{-2x}$ et $C_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.
L'équation réduite de la tangente à $C_f$ au point d'abscisse 0 est :
a. $y = -2x + 1$
b. $y = x + 1$
c. $y = -2x - 1$
d. $y = x - 1$