Exercice 1 : *Métropole Antilles-Guyane, 2025, STI2D*
On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = e^{-0{,}016x} - 2$$

et on note f' sa fonction dérivée.
Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est vraie ?

- $f(0) = -2$
- $f'(x) = e^{-0{,}016x}$
- f est croissante sur $\mathbb{R}$
- f est décroissante sur $\mathbb{R}$

Solution :

Exercice 2 : *Métropole Antilles-Guyane, 2024, STI2D*
Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = x^2 e^{-2x}$$

On admet que g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note g' la fonction dérivée de g. Pour tout nombre réel x, on a :

- $g'(x) = 2xe^{-2x}(1-x)$
- $g'(x) = -4xe^{-2x}$
- $g'(x) = 2xe^{-2x}(1+x)$
- $g'(x) = -2x^2e^{-2x}$

Solution :

Exercice 3 : *Métropole Antilles-Guyane, 2023, STI2D*
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = e^{2x}(-3x+1)$$

On admet que la fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' la fonction dérivée de f sur $\mathbb{R}$.
Montrer que :

$$f'(x) = e^{2x}(-6x-1)$$

Solution :

Exercice 4 : *Polynésie, 2022, STI2D*
Une société de peinture utilise, dans le cadre de son activité, une nacelle élévatrice (dite ”nacelle 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 sur $[0; +\infty[$ d'expression :

$$h(t) = -15e^{-0,2t} + 18$$

1. Déterminer la hauteur initiale de la nacelle.
2. Déterminer la limite de la fonction h en $+\infty$. Interpréter cette limite dans le contexte de l'exercice.

Solution :

Exercice 5 : *Centres étrangers, 2022, STI2D*
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. Etudier le signe de $g'(t)$ sur $[0; +\infty[$.
2. En déduire les variations de g sur $[0; +\infty[$.

Solution :

Exercice 6 : *Métropole, 2023, STL*
On considère la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$F(t) = ae^{2t+6}$$

1. F est une primitive de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(t) = 6e^{2t+6}$.
   Déterminer la valeur de a.
2. Donner une autre primitive de la fonction f.

Solution :