Terminale ES – Exercices de calculs de dérivées avec des exponentielles.

Partie A : fonctions où apparaît seulement l'expression e^x.

Exercice 1 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=e^x+x^2$ et $g(x)=(x-2)e^x$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 2 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=3x^2-2e^x$ et $g(x)=(4-x^2)e^x$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 3 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(x^2+3x+1)e^x$ et $g(x)=x^3e^x$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 4 : 1) Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{e^x}{x}$.
Calculer $f'(x)$ pour tout x de $]0;+\infty[$.
2) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=\dfrac{x}{e^x}$. Calculer $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 5 : 1) Soit f la fonction définie sur $]-2;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{e^x}{x+2}$.
Calculer $f'(x)$ pour tout x de $]-2;+\infty[$.
2) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=\dfrac{x+2}{e^x}$. Calculer $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 6 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{e^x+1}{e^x}$ et $g(x)=\dfrac{e^x}{e^x+1}$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Partie B : fonctions où apparaît une expression de la forme $e^{u(x)}$.

Dans les exercice 7 à 12, on factorisera au maximum les expressions obtenues.

Exercice 7 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=e^{3x}+2$ et $g(x)=10e^{-0,5x}$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 8 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=xe^{-x}$ et $g(x)=e^{-x^2+x}$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 9 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(2x-3)e^{-0,1x}$ et $g(x)=(5-0,1x)e^{2x}$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 10 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=4xe^{-x+1}$ et $g(x)=3e^{1-x^2}$.
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 11 : Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(x^2+1)e^{-x}$ et $g(x)=e^{\frac{1-x}{2}}$
Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 12 : 1) Soit f la fonction définie sur $]1;+\infty[$ par $f(x)=\exp\left(\dfrac{x-3}{x-1}\right)$. Calculer $f'(x)$ pour tout x de $]1;+\infty[$.

2) Soit g la fonction définie sur ℝ par $g(x)=\frac{1}{2\pi}e^{\frac{-x^2}{2}}$. Calculer $g'(x)$ pour tout $x \in$ ℝ.

Partie C : calculs de dérivées avec études de variations.

Pour les exercices 13 à 20 : Étudier les variations de la fonction f définie sur l'intervalle donné.

Exercice 13 : $f(x)=5e^{-2x}$ sur ℝ.

Exercice 14 : $f(x)=100e^{-0{,}5x+1{,}5}$ sur ℝ

Exercice 15 : $f(x)=(e-1)e^{2x+1}$ sur ℝ

Exercice 16 : $f(x)=0{,}01e^{1{,}2x}+2x$ sur [0;20]

Exercice 17 : $f(x)=(4-x)e^{\frac{x}{2}}$ sur [0;4]

Exercice 18 : $f(x)=\frac{10}{1+e^{-0{,}2x}}$ sur $[-2;10]$

Exercice 19 : $f(x)=\frac{25}{5+2e^{-0{,}5x}}$ sur [0;15]

Exercice 20 : $f(x)=\exp\left(\frac{x^2}{x-1}\right)$ sur $]-\infty;1[$