

Nom : .....	<b>DS 03</b>	<b>TSTI2D1</b> <small>03/2021</small>	Nov. 2021
Prénom : .....		Devoir n° 07	.../...

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 Le cours**

*2 points*

2 pts Je connais mon cours!  
Recopiez et complétez sur votre copie :

**1** Pour tous réels  $x$  et  $y$ , on a :

$$e^{x+y} = \dots\dots$$

**2**

$$e^{-x} = \dots\dots$$

**3**

$$e^{x-y} = \dots\dots$$

**4**

$$(e^x)^n = \dots\dots, \text{ avec } n \text{ un entier relatif.}$$

**Exercice 2**

*4 points*

4 pts **Simplifications**

Écrire plus simplement les expressions suivantes en utilisant les propriétés algébriques de l'exponentielle :

$$A = (e^x)^3 \times e^{2x} \quad B = \frac{e^{x-1}}{e^{x+2}} \quad C = \frac{e^x \times e^{-x}}{e^{3x}} \quad D = \frac{(e^{3x})^2 \times e^x}{e^{-3x}}$$

**Exercice 3**

*5 points*

3 pts **1** Résoudre les équations suivantes : a)  $2e^{2x} - 2 = 0$  b)  $e^{2x^2+3} = e^{7x}$ .

2 pts **2** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $(e^{2x+1} - e^{2-5x}) \geq 0$ .

**Exercice 4**

*3 points*

3 pts Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

•  $f(x) = x^2 - 3x + e^{-x}$

•  $g(x) = xe^x$

•  $h(x) = e^{2x+1}$

**Exercice 5***3 points*

3 pts Déterminer les limites suivantes :

**1**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{4x}$

**2**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x}$

**3**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-4x} - 2x$

**Exercice 6***8 points*On considère la fonction  $f : x \mapsto xe^{3x}$ , définie sur  $\mathbb{R}$ .2 pts **1** Calculer limites en  $-\infty$  et en  $+\infty$  de  $f$ .3 pts **2** Montrer que  $f'(x) = (1 + 3x)e^{3x}$  puis étudier les variations de  $f$ .1 pt **3** Dresser alors le tableau de variations.2 pts **4** Démontrer que la fonction  $F$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $F(x) = \left(\frac{x}{3} - \frac{1}{9}\right)e^{3x}$  est une primitive de  $f$ .