Nom : .... *Prénom :*	**DS 01** CASE DES MATHS	TMATHS8 *Sept. 2021* *Devoir n° 02* .../...

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. ***Faites des phrases claires et précises****.*
Le barème est approximatif. La calculatrice en mode examen est autorisée.

Exercice 1 — 3 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, dont une seule est exacte. Le candidat complètera le tableau de la page 3 qui sera ramassé 20 minutes apès le début de l'épreuve. On ne demande pas de justification. Il est attribué 1 point si la réponse est exacte. Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse fausse.

0.5 pt **1** Dans $\mathbb{R}$, l'équation $5x^2 - 3x + 8 = 0$ a :

a. Aucune solution **b.** Une solution **c.** deux solutions

0.5 pt **2** La fonction racine carrée est

- **a.** définie et dérivable sur $[0;+\infty[$
- **b.** définie sur $[0;+\infty[$ et dérivable sur$]0;+\infty[$
- **c.** définie sur $]0;+\infty[$ et dérivable sur$]0;+\infty[$

0.5 pt **3** f est une fonction définie sur$\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2+1)(3x-7)$. Alors $f'(x) =$

- **a.** $9x^2 - 14x + 3$
- **b.** $3x^2 - 14x - 3$
- **c.** $9x^2 - 11x + 4$

0.5 pt **4** h est une fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $h(x) = 4x^5 - 2x + \dfrac{3}{x}$. Alors $h'(x) =$

- **a.** $20x^4 - 2 + \dfrac{3}{x^2}$
- **b.** $20x^4 - 2 - \dfrac{3}{x^2}$
- **c.** $16x^4 - 2 - \dfrac{3}{x^2}$

0.5 pt **5** j est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $j(x) = x^2$. C_j est la courbe représentative de la fonction j dans un repère. L'équation de la tangente à Cj $C_j$au point d'abscisse - 1 est :

- **a.** $y = -2x - 2$
- **b.** $y = -2x + 1$
- **c.** $y = -2x - 1$

0.5 pt **6** g est une fonction définie et dérivable sur $[0;=\infty[$ par $g(x) = x\sqrt{x}$. Alors $g'(x) =$

- **a.** $\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
- **b.** $\dfrac{3}{2}\sqrt{x}$
- **c.** $2\sqrt{x}$

Exercice 2 — 7 points

7 pts La fonction f est la fonction définie sur $[0;6]$ par $f(x) = (10x-5)e^{-x}$.

1. Dresser le tableau de variation de f sur $[\,0\,;\,6\,]$.
   Préciser les extrémums et les valeurs aux bornes de l'intervalle de définition.
2. Etudier la convexité de f sur $[\,0\,;\,6\,]$.
3. La courbe de f admet-elle un point d'inflexion sur $[0\,;\,6\,]$? Si oui lequel ? Justifier.
4. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.

Exercice 3 — 6,5 points

6.5 pts

1. Soit g la fonction définie sur $I = [-3;10]$ par $g(x) = 2x^3 + 12x^2 + 2$
   - **a.** Etudier les variations de g sur l'intervalle I.
   - **b.** En déduire le signe de $g(x)$ sur I.
2. Soit f la fonction définie sur I par $f(x) = \dfrac{x^3-2}{x+4}$.
   - **a.** Justifier que f est dérivable sur I et calculer sa dérivée.
   - **b.** En s'aidant de la question précédente, déduire le signe de $f'(x)$ sur I puis les variations de la fonction f.

Exercice 4 — 3 points

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

$$A = \frac{e^{-5}}{e^{-3+2x}} \qquad B = e^{-9} \times e^{-2x+4} \times e^{8} \qquad C = \left(e^{-4}\right)^2 \times e^{3x+2} \times \frac{1}{e^6}$$

Exercice 5 : Equations — 5 points

5 pts Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $\mathrm{e}^{-3x+5} = \mathrm{e}^{5x+4}$
2. $\mathrm{e}^{x^2+2x-3} = 1$.

Exercice 6 — 5 points

5 pts Calculer la dérivée de chacune des fonctions définies et dérivables sur $\mathbb{R}$:

1. $f(x) = 4x^2 + 2x + 1 - 3e^x$
2. $g(x) = 2x^3e^x$
3. $h(x) = \dfrac{e^x-2}{e^x+1}$

Nom :	**DS 01** CASE DES MATHS	TMATHS8 *Sept. 2021*
Prénom :		*Devoir n° 02* .../...

Feuille de réponses de l'exercice 1 :

✄ ✄

A rendre au bout de 20 minutes.
Nom , prénom :
Groupe :

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Question 5	Question 6
Réponse						