NOM : ............................ Prénom : ............................

## *Exercice 1 :* *(6 points)*

1. Donner une représentation paramétrique de la droite $d$ passant par $A(2;1;-1)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}0\\1\\-1\end{pmatrix}$.
2. Déterminer l'intersection de la droite $d$ avec la droite $d'$ ayant pour représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = s \\ y = -s + 2\ , \quad s \in \mathbb{R} \\ z = 3s - 1 \end{cases}$$

3. Démontrer que les droites $\Delta_1$ et $\Delta_2$ suivantes sont strictement parallèles.

$$\Delta_1 : \begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = -t - 2\ , \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 2t - 7 \end{cases} \qquad \text{et} \qquad \Delta_2 : \begin{cases} x = -\dfrac{3}{2}s \\ y = \dfrac{1}{2}s + 12\ , \quad s \in \mathbb{R}. \\ z = -s - 6 \end{cases}$$

## *Exercice 2 :* *(5 points)*

1. On considère les points $A(1;3;5)$, $B(-2;-1;1)$ et $C(0;1;2)$.
   Vérifier que les points $A$, $B$ et $C$ définissent un plan.
2. On considère les points $D(1;1;-2)$, $E(0;1;3)$ et $F(-1;2;3)$ et $G(5;-2;-7)$.
   (a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{DG}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{DF}$.
   (b) Que peut-on dire des points $D$, $E$, $F$ et $G$ ?

## *Exercice 3 :* *(10 points)*

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}^+ = [0;+\infty[$ par :

$$f(x) = e^{-2x+3} + 2x - 7.$$

1. Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2. (a) Calculer, pour tout $x \in \mathbb{R}^+$, $f'(x)$ et justifier que $f'$ est du signe contraire à $e^{-2x+3} - 1$.
   (b) Etudier les variations de $f$ sur $\mathbb{R}^+$, puis en donner son tableau de variations.
3. (a) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions sur $\mathbb{R}^+$, $\alpha$ et $\beta$.
   (b) Donner un encadrement au centième de chacune de ces solutions.
4. Donner le tableau de signes de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}^+$.
5. Déterminer une équation de la tangente $T_2$ à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 2.