DS – Sna1 **FONCTION EXPONENTIELLE**

EXERCICE 1.: Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \to e^x$

1- Donner le tableau de signe de la fonction f

2- Donner la valeur de $f'(0)$ et celle de $f'(1)$

3- Donner la valeur de $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

4- Simplifier l'écriture de $\dfrac{e^{2x} \times e^{3x}}{e^{4x} \times e^{-x}}$

EXERCICE 2.: Soit la fonction f définit pour $t \in [0\,;\,+\infty[$ par $f(t) = -8\,e^{-0.2\,t} + 10$

1- Calculer $f'(t)$

2- Etudier le signe de f' et donner le tableau de variation de f . Y faire figurer la valeur de $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t)$ et de $f(0)$

EXERCICE 3.: Physique-chimie En chimie, on utilise le modèle de Verhulst pour des réactions autocatalytiques, dans lesquelles l'augmentation des individus touchés est proportionnelle à la fois au nombre d'individus déjà touchés et au nombre d'individus qui peuvent encore être touchés. Lors de la réaction des ions permanganates MnO_4^- avec l'acide oxalique (éthanedioïque) $C_2H_2O_4$ autocatalysé par les ions Mn^{2+}, la concentration d'ions Mn^{2+} (en $mmol.L^{-1}$) dans la solution est modélisée en fonction du temps t (en minute, min) par :

$$c(t) = \frac{2{,}001}{1 + 2\,000e^{-2{,}4t}}.$$

1- Calculer $c(0)$

2- Calculer en justifiant : $\lim\limits_{t \to +\infty} c(t)$

3- Le calcul de la fonction dérivée donne $c'(t) = \frac{9604{,}8\,e^{-2{,}4t}}{(1+2000\,e^{-2{,}4t})^2}$. Que peut-on dire du signe de cette dérivée en fonction du temps t ? En déduire le tableau de variation de c .

4- Tracer la courbe représentative de cette fonction pour $0 \leq t \leq 7$