Solution 7.1

(1) $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

O_2 est un réactif donc sa vitesse de disparition est $v = \underset{\text{réactif consommé}}{-}\dfrac{d[O_2]}{dt}$.

D'autre part, c'est une cinétique d'ordre 1 par rapport à O_2 donc $v = k[O_2]$. Ainsi $-\dfrac{d[O_2]}{dt} = k[O_2]$ soit $\boxed{\dfrac{d[O_2]}{dt} + k[O_2] = 0}$ équation (1)

(2) $\underline{f'(x) + k f(x) = 0}$ équation (2)

(3) $f(x) = Ae^{-kx}$ $\quad f'(x) = A\left(-ke^{-kx}\right)$

rappel de maths $\left[\left(f(g(x))\right)' = f'(g(x)) \times g'(x) \text{ avec } g(x) = -kx \text{ et } f(x) = e^x \quad g'(x) = -k \quad f'(x) = e^x\right]$

$f'(x) + k f(x) = -kAe^{-kx} + k\left(Ae^{-kx}\right) = 0$ donc (2) est bien vérifiée.

(4) $x \longrightarrow t$

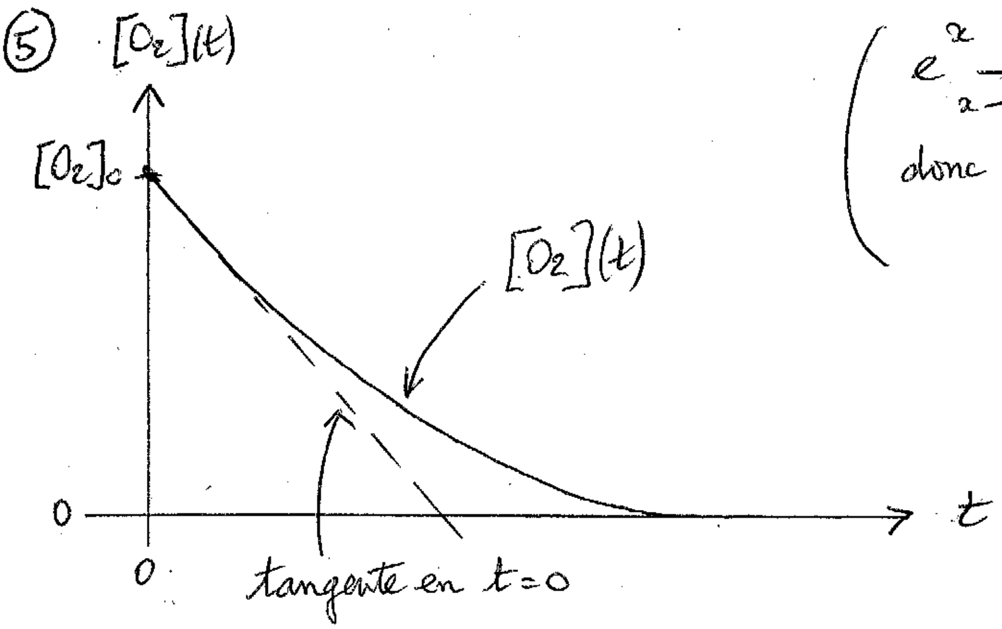
$f(x) \longrightarrow [O_2](t)$

La solution de l'équation (1) est donc par analogie $\underline{[O_2](t) = Ae^{-kt}}$

A $t=0$: $[O_2](0) = [O_2]_0 = A$ d'où <u>A est la concentration initiale en O_2</u>.

et $\boxed{[O_2](t) = [O_2]_0\, e^{-kt}}$

(5)



$\left(e^x \xrightarrow[x \to +\infty]{} +\infty \quad \text{donc } e^{-x} = \dfrac{1}{e^x} \xrightarrow[x \to +\infty]{} 0^+\right)$