Formulaire BTS-ET (Utilisable en classe lors des devoirs)

1-Dérivées et primitives

a) Fonctions Usuelles

f(t)	f'(t)	f(t)	f'(t)
ln(t)	1/t	tan(t)	$\frac{1}{\cos^2 t}=1+\tan^2 t$
e^t	e^t	Arc sin(t)	$\frac{1}{\sqrt{(1-t^2)}}$
t^α $(\alpha\in\mathbb{R})$	$\alpha t^{\alpha-1}$	Arc tan(t)	$\frac{1}{1+t^2}$
sin(t)	cos(t)	e^{at} $(a\in\mathbb{R})$	$a e^{at}$
cos(t)	-sin(t)		

b) Opérations

$(u+v)'=u'+v'$

$(ku)'=ku'$

$u(uv)'=u'v+uv'$

$$\left(\frac{1}{u}\right)'=-\frac{u'}{u^2}$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$$

$v(u(t))'=v'(u(t)).u'(t)$

$(e^u)'=e^u.u'$

$$(\ln(u))'=\frac{u'}{u}$$

$(u^\alpha)'=\alpha u^{\alpha-1}u'$

2-Equations différentielles

Equation	Solution sur un intervalle I
$ax'(t)+bx(t)=0$	$f(t)=ke^{-\frac{b}{a}t}$ avec $k\in\mathbb{R}$
$ax''(t)+bx'(t)+cx(t)=0$ équation caractéristique : $ar^2+br+c=0$ de discriminant Δ.	Si $\Delta>0$, $f(t)=\lambda e^{r_1 t}+\mu e^{r_2 t}$ où r_1 et r_2 sont les racines de l'équation caractéristique. Si $\Delta=0$, $f(t)=(\lambda t+\mu)e^{rt}$ où r est la racine double de l'équation caractéristique. Si $\Delta<0$, $f(t)=[\lambda\cos(\beta t)+\mu\sin(\beta t)]e^{\alpha t}$ où $r_1=\alpha+i\beta$ et $r_2=\alpha-i\beta$ sont les racines conjuguées de l'équation caractéristique.