

$$\sin(u_n) \sim \quad \tan(u_n) \sim \quad \ln(1 + u_n) \sim$$

$$(\mathcal{H}) : \boxed{\phantom{\text{Theorem 1.1}}}. \quad$$

$y :$ _____

$y :$	
:	

$(\mathcal{H})$: (EC) :

$$y:$$

$y :$

$$y :$$

$y :$

Donner les équivalents suivantes, lorsque $u_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$.

$$\sin(u_n) \sim \boxed{u_n} \qquad \tan(u_n) \sim \boxed{u_n} \qquad \ln(1 + u_n) \sim \boxed{u_n}$$

Soit $a \in \mathbb{R}$, b une fonction continue. On note $(\mathcal{E})$ l'équation différentielle $y' + ay = b(x)$.
Alors, l'équation homogène associée à $(\mathcal{E})$ est

$$(\mathcal{H}) : \boxed{y' + ay = 0}.$$

Les solutions de $(\mathcal{H})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto Ce^{-ax}, \text{ pour } C \in \mathbb{R}}$$

Si y_0 est une solution de $(\mathcal{E})$, alors les solutions de $(\mathcal{E})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto y_0(x) + h(x), \text{ où } h \text{ est une solution quelconque de } (\mathcal{H})}$$

$$: \boxed{x \mapsto y_0(x) + Ce^{-ax}, \text{ pour } C \in \mathbb{R}}$$

Soit $a, b \in \mathbb{R}$, f une fonction continue. On note $(\mathcal{E})$ l'équation différentielle $y'' + ay' + by = f(x)$.
Donner l'équation homogène $(\mathcal{H})$ associée à $(\mathcal{E})$ et l'équation caractéristique (EC) associée à $(\mathcal{H})$.

$$(\mathcal{H}) : \boxed{y'' + ay' + by = 0} \qquad (EC) : \boxed{r^2 + ar + b = 0}$$

Si (EC) a deux solutions réelles distinctes r_1, r_2 , les solutions de $(\mathcal{H})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto Ce^{r_1x} + De^{r_2x}, \text{ pour } C, D \in \mathbb{R}}$$

Si (EC) a une seule solution réelle (double) r , les solutions de $(\mathcal{H})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto (C + Dx)e^{rx}, \text{ pour } C, D \in \mathbb{R}}$$

Si (EC) a deux solutions complexes non réelles conjuguées $\alpha \pm i\omega$, les solutions de $(\mathcal{H})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto e^{\alpha x}(C \cos(\omega x) + D \sin(\omega x)), \text{ pour } C, D \in \mathbb{R}}$$

Si y_0 est une solution de $(\mathcal{E})$, alors les solutions de $(\mathcal{E})$ sont les fonctions de la forme :

$$y : \boxed{x \mapsto y_0(x) + h(x), \text{ où } h \text{ est une solution quelconque de } (\mathcal{H})}$$