- ## *Primitives*

$f(x)$	$F(x)$
x^n	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$
$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$2\sqrt{x}$
$\frac{1}{x}$	$\ln(x)$ avec $x > 0$
e^{kx}	$\frac{1}{k}e^{kx}$
$\cos(ax+b)$	$\frac{1}{\text{a}}\sin(ax+b)$
$\sin(ax+b)$	$-\frac{1}{a}\cos(ax+b)$

$f(x)$	$F(x)$
$u' + v'$	$u + v$
ku'	ku
$u'u^n$	$\frac{1}{n+1}u^{n+1}$
$\frac{u'}{u}$	$\ln(u)$
$u'e^u$	e^u
$\frac{u'}{\sqrt{u}}$	$2\sqrt{u}$

***Méthode :** Identifier la structure la plus proche de l'expression à primitiver, ajouter un éventuel facteur correctif et primitiver à l'aide des tableaux ci-dessus.*

- ## *Équations différentielles et solutions*

$(E_0) : y' = ay$	$y' = ay + b$	$(E): y' = ay + h$
$x \mapsto ke^{ax}, k \in \mathbb{R}$	$x \mapsto ke^{ax} - \frac{b}{a}$	$x \mapsto ke^{ax} + g$ avec $g(x)$ une solution particulière.

- Soit g une solution particulière de (E)
$\Leftrightarrow g' = ag + h \Leftrightarrow g' - ag = h$
- $f - g$ est solution de (E_0)

$\Leftrightarrow (f-g)' = a(f-g)$
$\Leftrightarrow f' - g' = f - g$
$\Leftrightarrow f' - af = g' - ag$
$\Leftrightarrow f' - af = h$
$\Leftrightarrow f$ est solution de (E)
Or $f - g$ est solution de (E_0)
$\Leftrightarrow f(x) - g(x) = ke^{ax}$
$\Leftrightarrow \boldsymbol{f(x) = ke^{ax} + g(x)}$

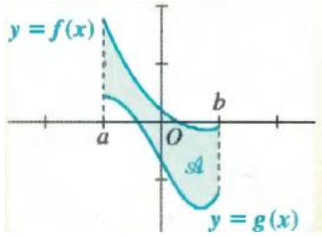
- ## *Calcul intégral :* $\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$

Où F est une primitive de f sur un intervalle I contenant a et b

- **Valeur moyenne :** $\mu = \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)\,dx$
- **Relation de Chasles :** $\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx$
- **Linéarité :** $\alpha\int_a^b f(x)\,dx + \beta\int_a^b g(x)\,dx = \int_a^b \big(\alpha f(x) + \beta\, g(x)\big)\,dx$
- **Positivité :** si $f \geq 0$ et $a \leq b$, alors $\int_a^b f(x)\,dx \geq 0$
- **Relation d'ordre :** si $f(x) \geq g(x)$ alors $\int_a^b f(x)\,dx \geq \int_a^b g(x)\,dx$
- **Intégration par parties :**

$\int_a^b u'(x)v(x)dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u(x)v'(x)dx$

- **Calcul d'aire :**



Si $a < b$ et $g \leq f$ alors :

$$\mathcal{A} = \int_a^b \big(f(x) - g(x)\big)\,dx$$

exprimée en u.a.