

## Quelques formes du calcul intégral

1)	$\int \ln(a+x) dx, a \geq 0$	Intégration par parties, on pose: $u(x) = 1$ $v(x) = \ln(a+x)$
2)	$\int P(x) \ln(a+x) dx, a \geq 0$ $P$ polynôme de degré $n, n \in \mathbb{N}^*$	Intégration par parties, on pose: $u(x) = P(x)$ $v(x) = \ln(a+x)$
3)	$\int P(x) e^{ax} dx$ $P$ polynôme de degré $n, n \in \mathbb{N}^*$	Intégration par parties, on pose: $u(x) = e^{ax}$ $v(x) = P(x)$
4)	$\int P(x) \cos ax dx$ $\int P(x) \sin ax dx$ $P$ polynôme de degré $n, n \in \mathbb{N}^*, a \neq 0$	Intégration par parties, on pose: $u'(x) = \cos ax$ , ou $\sin ax - \frac{1}{a}$ $v(x) = P(x)$ $n$ intégrations par parties
5)	$\int R(x) dx$ $R$ fonction rationnelle	On se ramène à des formes simples: $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \ln u(x)  + c$ $\int \frac{u'(x)}{u(x)^a} dx = \frac{-1}{a-1} \frac{1}{u(x)^{a-1}} + c (a \neq 1)$ $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \text{Arcsig}\left(\frac{x}{a}\right) + c (a \neq 0)$
6)	$\int R(e^x) dx$ fonction rationnelle en $e^x$	On pose le changement de variable $u = e^x, du = e^x dx$ On se ramène à l'intégrale 5)

Formule de l'intégration par parties:

$$\int u'(x) v(x) dx = u(x) v(x) - \int u(x) v'(x) dx$$

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