Calcul intégral : intégration par parties.

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \underbrace{}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} =$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral,

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a} \times \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} + \int \boldsymbol{g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a \times \int f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{\int f(x)\,\mathrm{d}x + \int g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \qquad \underbrace{\qquad}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int {\color{red}\frac{1}{2} \times} \underbrace{{\color{blue}2x}}_{\color{blue}u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = {\color{red}\frac{1}{2}} \int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = {\color{red}\frac{1}{2}}\mathrm{e}^{u(x)} = {\color{red}\frac{1}{2} \times} \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a \times \int f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{\int f(x)\,\mathrm{d}x + \int g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \qquad \underbrace{{\color{blue}2}}_{\color{blue}u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a} \times \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} + \int \boldsymbol{g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2}x \times \underbrace{2}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a} \times \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} + \int \boldsymbol{g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2}x \times \underbrace{2}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x \neq \frac{1}{2}x \times \int \underbrace{2}_{u'(x)}\,\mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a} \times \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} + \int \boldsymbol{g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2}x \times \underbrace{2}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x \neq \frac{1}{2}x \times \int \underbrace{2}_{u'(x)}\,\mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

La linéarité ne s'applique pas,

Revoyons l'une des techniques utilisées jusqu'à présent :

$$\int x\mathrm{e}^{x^2+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2} \times \underbrace{2x}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{x^2+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int u'(x)\mathrm{e}^{u(x)}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{u(x)} = \frac{1}{2} \times \mathrm{e}^{x^2+1}$$

Elle repose sur la possibilité de faire **« sortir »** $\frac{1}{2}$ de l'intégral, qui est due à la

Linéarité de l'intégrale

Etant données deux fonctions f et g et un **nombre** réel a :

$$\int a \times f(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{a} \times \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} \quad \text{et} \quad \int \big(f(x)+g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int \boldsymbol{f(x)\,\mathrm{d}x} + \int \boldsymbol{g(x)\,\mathrm{d}x}$$

Intégrons : $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int \frac{1}{2}x \times \underbrace{2}_{u'(x)} \times \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x \neq \frac{1}{2}x \times \int \underbrace{2}_{u'(x)} \mathrm{e}^{\overbrace{2x+1}^{u(x)}}\,\mathrm{d}x$

La linéarité ne s'applique pas, car $\boldsymbol{\frac{1}{2}x}$ n'est pas un nombre, donc une constante, mais une variable.

Rappel : $\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x =$

Rappel : $\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}$ car $\int \mathrm{e}^{ax+b}\,\mathrm{d}x =$

Rappel : $\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}$ car $\int \mathrm{e}^{ax+b}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{a}\mathrm{e}^{ax+b}$

VII. Intégration par parties.

Rappel : $\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}}$ car $\boldsymbol{\int \mathrm{e}^{ax+b}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{a}\mathrm{e}^{ax+b}}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x =$$

VII. Intégration par parties.

Rappel : $\int e^{2x+1}\,dx = \frac{1}{2}e^{2x+1}$ car $\int e^{ax+b}\,dx = \frac{1}{a}e^{ax+b}$

Formule d'intégration par parties :

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

ou

Rappel : $\int e^{2x+1}\,dx = \frac{1}{2}e^{2x+1}$ car $\int e^{ax+b}\,dx = \frac{1}{a}e^{ax+b}$

Formule d'intégration par parties :

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

ou

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

VII. Intégration par parties.

Rappel : $\displaystyle\int e^{2x+1}\,dx = \mathbf{\frac{1}{2}e^{2x+1}}$ car $\displaystyle\int \mathbf{e^{ax+b}\,dx = \frac{1}{a}e^{ax+b}}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,dx = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,dx}$$

ou

$$\int u(x)v'(x)\,dx = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,dx}$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = \\ v(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \\ \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$:

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

  $\displaystyle\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\displaystyle\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = \\ \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \end{cases}$

VII. Intégration par parties.

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = x \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} - \int$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

  $\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = x \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} - \int 1 \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

  $$=$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = x \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} - \int 1 \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x+1} - \frac{1}{2}\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = x \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} - \int 1 \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x+1} - \frac{1}{2}\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x+1} - \frac{1}{4}\mathrm{e}^{2x+1} =$$

VII. Intégration par parties.

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

1 Pour calculer $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$ on a, d'après la formule d'intégration par parties, deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = 2\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \mathrm{e}^{2x+1} - \int \frac{x^2}{2} \times 2\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

  $\int x^2\mathrm{e}^{x+1}\,\mathrm{d}x$ est plus compliqué à intégrer que $\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$: **Mauvais choix !**

- $\displaystyle\int x\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = x \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1} - \int 1 \times \frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x$$

  $$= \frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x+1} - \frac{1}{2}\int \mathrm{e}^{2x+1}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x+1} - \frac{1}{4}\mathrm{e}^{2x+1} = \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\right)\mathrm{e}^{2x+1}$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = \\ v(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)}\,\mathrm{d}x$$

2 Pour calculer $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \\ \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

$\boxed{2}$ Pour calculer $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$=$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\displaystyle\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2} \times \frac{x^2}{2} =$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2} \times \frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x =$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

  $$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

  $$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

  On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = \\ v'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \ln(x) \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2} \times \ln(x) - \int \frac{x^2}{2} \times \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2} \times \frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \end{cases}$

Formule d'intégration par parties :

$$\int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \boldsymbol{u(x)v(x)} - \int \boldsymbol{u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x}$$

2 Pour calculer $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x$ on a à nouveau deux possibilités :

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u'(x) = x \\ v(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$

$$= u(x)v(x) - \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\times\ln(x) - \int \frac{x^2}{2}\times\frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$$

$$= \frac{x^2}{2}\ln(x) - \int \frac{x}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{1}{2}\times\frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}\ln(x) - \frac{x^2}{4}$$

On a trouvé une primitive.

- $\int x\ln(x)\,\mathrm{d}x = \int u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$ où $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \ln(x) \end{cases}$ soit $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = ???? \end{cases}$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = \\ v'(x) = \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = \\ v(x) = \end{cases}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^\pi x\cos(x)\,\mathrm{d}x.$

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = \\ v(x) = \end{cases}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x.$

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = \\ v(x) = \end{cases}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \end{cases}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x.$

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x =$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x = \left[x\sin(x)\right]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1 \times \sin(x)\,\mathrm{d}x$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x = \left[x\sin(x)\right]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1\times\sin(x)\,\mathrm{d}x$$

$$=$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\begin{aligned}\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x &= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1 \times \sin(x)\,\mathrm{d}x \\ &= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \big[-\cos(x)\big]_0^{\pi}\end{aligned}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x &= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1 \times \sin(x)\,\mathrm{d}x \\
&= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \big[-\cos(x)\big]_0^{\pi} \\
&=
\end{aligned}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x &= \left[x\sin(x)\right]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1 \times \sin(x)\,\mathrm{d}x \\ &= \left[x\sin(x)\right]_0^{\pi} - \left[-\cos(x)\right]_0^{\pi} \\ &= \left[x\sin(x) + \cos(x)\right]_0^{\pi} \end{aligned}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x &= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1\times\sin(x)\,\mathrm{d}x \\
&= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \big[-\cos(x)\big]_0^{\pi} \\
&= \big[x\sin(x) + \cos(x)\big]_0^{\pi} \\
&=
\end{aligned}$$

Exercice n° 1 : Calcule $\displaystyle\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x$.

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \cos(x) \end{cases} \quad \text{soit} \quad \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \sin(x) \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
\int_0^{\pi} x\cos(x)\,\mathrm{d}x &= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} 1\times\sin(x)\,\mathrm{d}x \\
&= \big[x\sin(x)\big]_0^{\pi} - \big[-\cos(x)\big]_0^{\pi} \\
&= \big[x\sin(x)+\cos(x)\big]_0^{\pi} \\
&= \big[\pi\sin(\pi)+\cos(\pi)\big] - \big[0\sin(0)+\cos(0)\big] = -1-1 = -2
\end{aligned}$$