

TECHNIQUE « DE LA DÉRIVÉE INTERNE »

$$\int e^x dx = e^x + C$$

$$(e^{2x})' = e^{2x} \cdot (2x)' = e^{2x} \cdot 2$$

$$\int e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C$$

$$\cdot \frac{1}{2} \downarrow$$
$$e^{2x}$$

$$\left(\frac{1}{2} e^{2x}\right)' = \frac{1}{2} (e^{2x})' = \frac{1}{2} e^{2x} \cdot 2 = e^{2x}$$

$$\int e^{x^2} dx$$

$$\int e^{4x} dx = \frac{1}{4} e^{4x} + C$$

$$4(e^{4x})' = 4e^{4x} \cdot \frac{1}{4} = e^{4x}$$

$$\int e^{4x-3} dx = \frac{1}{4} \int e^{4x-3} \cdot \overbrace{(4x-3)'}^4 dx$$

$$= \frac{1}{4} \int e^{4x-3} \cdot 4 \, dx$$

$$= \frac{1}{4} e^{4x-3} + C$$

$$\boxed{\int e^{x^2} dx} \stackrel{?}{=} \int e^{x^2} \cdot 2x \, dx$$

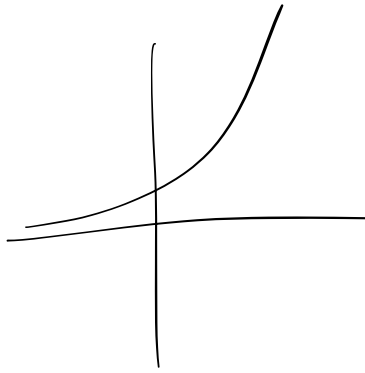
↑ impossible à exprimer avec des fonctions élémentaires

$$\int e^{x^2} \cdot \overset{\text{fonction}}{x} \cdot dx = \frac{1}{2} \int e^{x^2} \cdot 2 \cdot x \cdot dx$$

$(x^2)' = 2x$

$$= \frac{1}{2} e^{x^2} + C$$

$$e^x = 2 + 18281$$



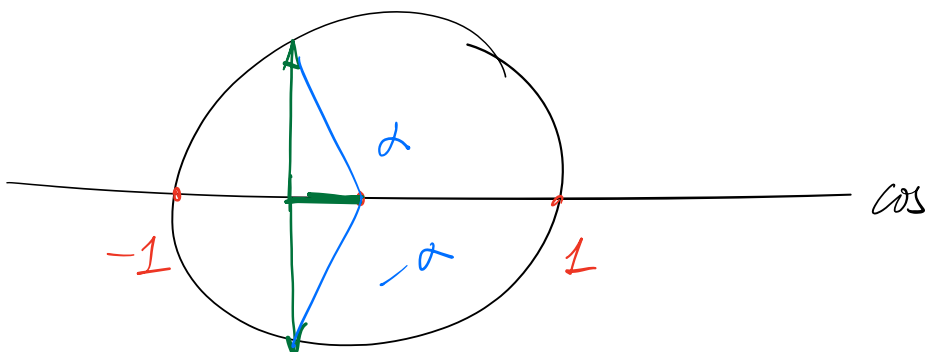
Exercise

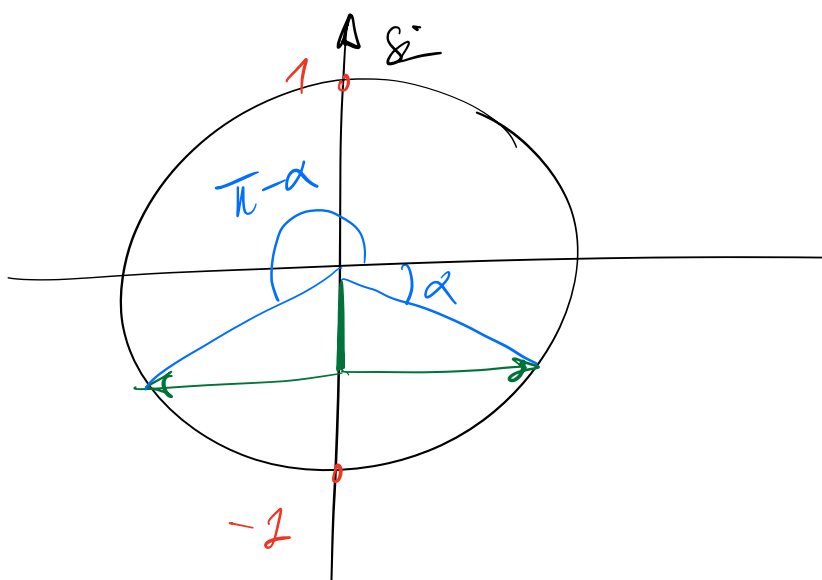
$$\int T^2 dT = \frac{1}{3} T^3 + C$$

$$\int (\sin(x))^2 \cdot \cos(x) dx$$

$$\sin x = a \Leftrightarrow x = \begin{cases} \arcsin(a) + k2\pi \\ \pi - \arcsin(a) + k2\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = a \Leftrightarrow x = \begin{cases} \arccos(a) + k2\pi \\ -\arccos(a) + k2\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$





Etudier $f(x) = a \sin x + b$ ou $a \cos x + b$

sur $I = [\alpha; \beta]$ intervalle

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$\left([0; \pi], \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right], \left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \dots \right)$$

(1) Zéros et signe sur I « tableau de f »
des signes

(2) Dérivée et croissance sur I « tableau de f' »
max/min des signes

(3) Graphe

$$\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$$

$$\pi \quad 3\pi \quad \frac{\pi}{2} \quad \frac{5\pi}{2} \quad -\frac{3\pi}{2} \quad \frac{9\pi}{2} \quad -\frac{7\pi}{2} \dots$$

$[3,14; 9,42]$ $\leftarrow 7,85 \checkmark$

$$-\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$$

$$-\frac{\pi}{2} \quad \frac{3\pi}{2} \quad -\frac{5\pi}{2} \quad \frac{7\pi}{2} \quad -\frac{9\pi}{2} \dots$$

$\leftarrow 4,71 \checkmark$

$$-2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2$$

$$-\frac{5\pi}{2} \quad -\frac{3\pi}{2} \quad -\frac{\pi}{2} \quad \frac{\pi}{2} \quad \frac{3\pi}{2} \quad \frac{5\pi}{2}$$

$$\boxed{\frac{\pi}{2} + k\pi}$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

