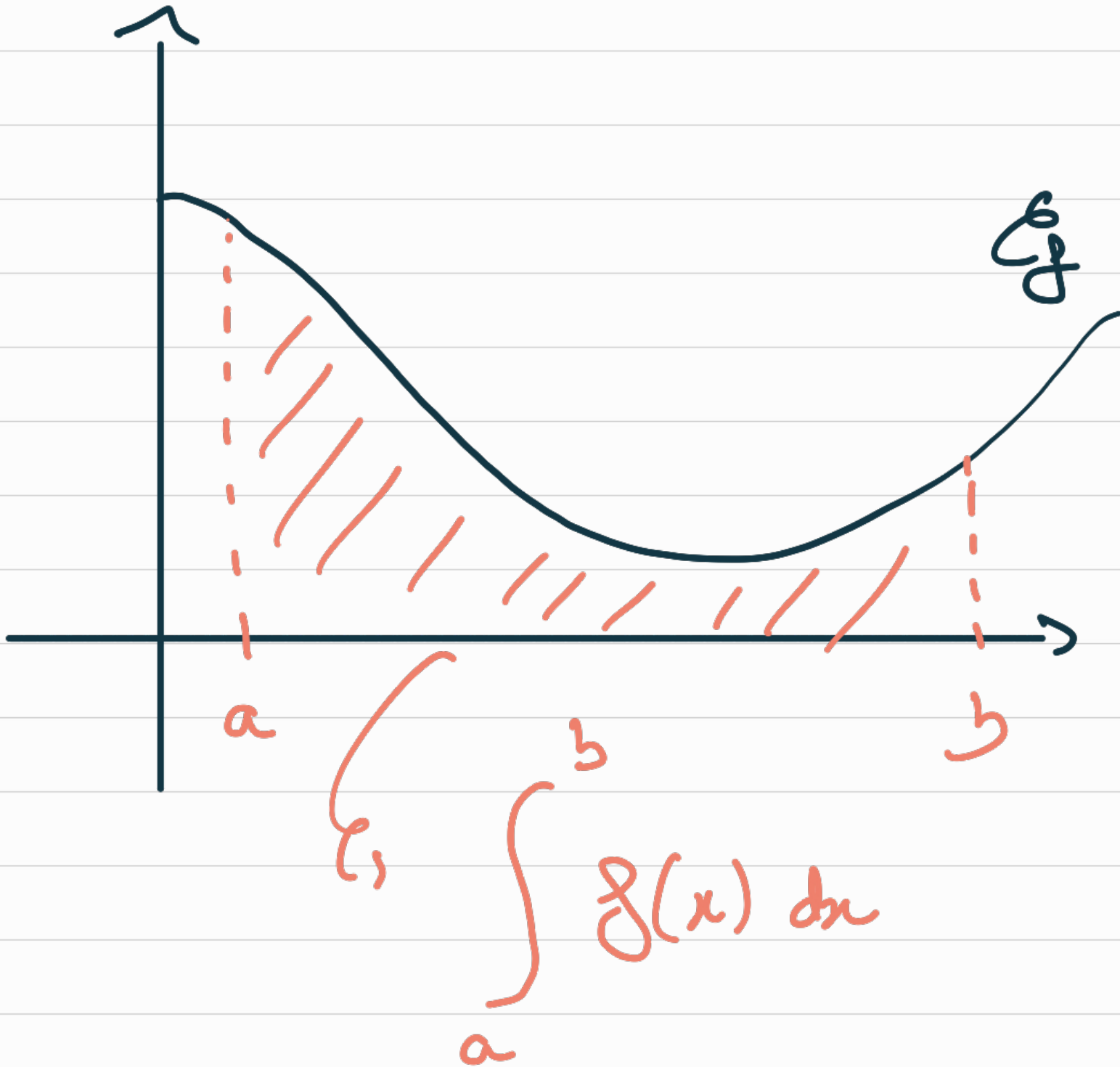
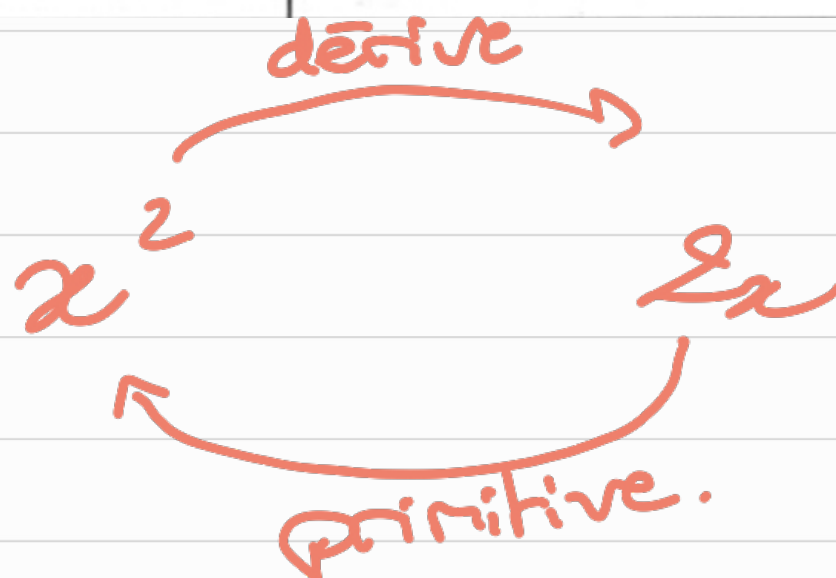


Integration



La fonction usuelle	Ses primitives
$x \mapsto 1$	$x \mapsto x + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto x^n$ avec $x \in \mathbb{R}$ si $n \in \mathbb{N}$ et $x \neq 0$ si $-n \in \mathbb{N}$	$x \mapsto \frac{x^{n+1}}{n+1} + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto \frac{1}{x}$ avec $x \neq 0$	$x \mapsto \ln x + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto \frac{1}{x^2}$ avec $x \neq 0$	$x \mapsto -\frac{1}{x} + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x}}$ avec $x > 0$	$x \mapsto 2\sqrt{x} + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto e^x$	$x \mapsto e^x + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto \sin x$	$x \mapsto -\cos x + k$ avec $k \in \mathbb{R}$
$x \mapsto \cos x$	$x \mapsto \sin x + k$ avec $k \in \mathbb{R}$



F est une primitive de f
 si $F' = f$.

exemple : $\left(\frac{x^3}{3}\right)' = \frac{3x^2}{3} = x^2$

Fonction f	Une primitive F	Conditions sur u
$u' u^n \quad n \in \mathbb{N}^*$	$\frac{1}{n+1} u^{n+1}$	
$\frac{u'}{u^2} \quad n \in \mathbb{N}, n \geq 2$	$-\frac{1}{u}$	$u(x) \neq 0$ sur I .
$\frac{u'}{\sqrt{u}}$	$2\sqrt{u}$	$u > 0$ sur I .
$\frac{u'}{u}$	$\ln u$	$u > 0$ sur I .
$u' e^u$	e^u	
$x \mapsto u(ax+b) \quad a \neq 0$	$x \mapsto \frac{1}{a} U(ax+b)$	U primitive de u sur I .

exercice : calcul de primitives

$$3) f(x) = 8x^3 - 6x + 5$$

$$\begin{aligned} \hookrightarrow F(x) &= 8 \times \frac{x^4}{4} - 6 \times \frac{x^2}{2} + 5xx \\ &= 2x^4 - 3x^2 + 5x \end{aligned}$$

$$4) f(x) = \frac{3}{x^2} - 2e^x$$

$$F(x) = 3x - \frac{1}{x} - 2e^x$$

$$F(x) = -\frac{3}{x} - 2e^x$$

$$5) \quad g(x) = \frac{1}{2x} + \frac{x}{2}$$

$$F(x) = \frac{1}{2} \times \ln|x| + \frac{1}{2} \times \frac{x^2}{2}$$

$$6) \quad g(x) = \frac{\cos(x) + 1}{3}$$

$$= \frac{\cos(x)}{3} + \frac{1}{3}$$

$$F(x) = \frac{\sin(x)}{3} + \frac{1}{3}x$$

$$7) f(x) = \frac{x^2 - 3}{x}$$

$$= \frac{\cancel{x}^2}{\cancel{x}} - \frac{3}{x}$$

$$= x - \frac{3}{x}$$

$$F(x) = \frac{x^2}{2} - 3 \ln |x|$$

exercice : fonctions $\frac{u'}{u}$.

8) $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

$u' = 2x$

$$F(x) = P_n(x^2+1)$$

9) $f(x) = \frac{1}{3x-5}$

$u' = 3$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{3x-5}$$

$\rightarrow P_n(u)$

$$F(x) = \frac{1}{3} \times P_n(3x-5)$$

10) $f(x) = \frac{3e^x u'}{e^x + 2} u$ 3 x $\frac{u'}{u}$

$u' = e^x$

$F(x) = 3 \ln(e^x + 2).$

exercice : autre composée

13) $f(x) = 2(x+4)^5$ x+4

u^5 $u' = 1$ ✓

$F(x) = 2 \times \frac{(x+4)^6}{6} = \frac{1}{3} (x+4)^6$

14) $f(x) = e^{3x}$ $u' = 3$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3e^{3x}}{e^{3x}}$$

$$F(x) = \frac{1}{3} \times e^{3x}$$

15) $f(x) = \frac{1}{(3x-5)^2}$ $u' = 3$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{(3x-5)^2} \cdot \frac{u'}{u^2}$$

$$f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2x-5}$$