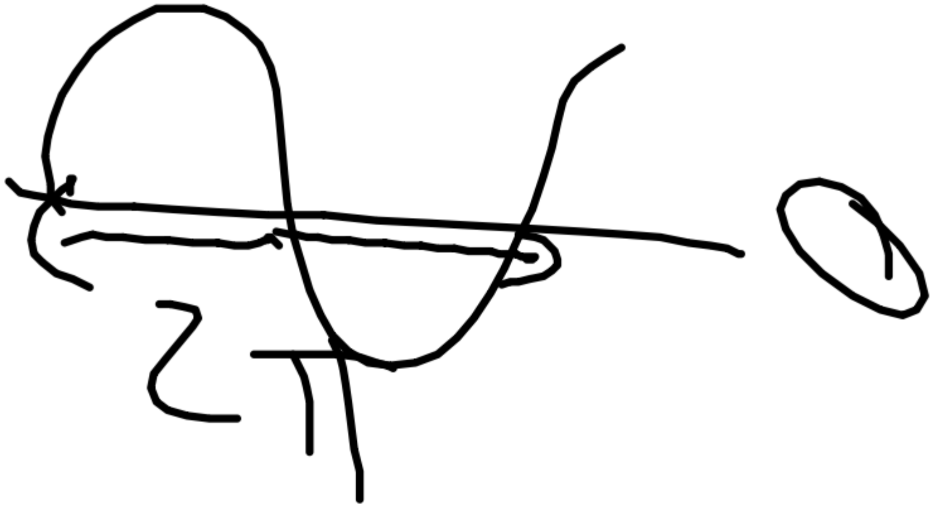
$$\frac{9\pi}{5} - \left(-\frac{\pi}{5}\right) = 2\pi$$



La fonction sin est 2π-périodique

$$\int_{-\frac{\pi}{5}}^{2\pi-\frac{\pi}{5}} \sin(x)\,dx = 0.$$

$$J = \int_0^1 t\, e^t \, dt$$

$$= \left[t e^t \right]_0^1 - \int_0^1 e^t \, dt$$

$$= 1 e^1 - 0 - \left[e^t \right]_0^1$$

$$= e - (e - 1)$$

$$= \underline{1}$$

$$\int_1^e x \ln(x)$$

$u = \ln(x) \qquad u' = \frac{1}{x}$

$v' = x \qquad v = \frac{x^2}{2}$

$$\left[\ln(x)\frac{1}{2}x^2\right]_1^e - \int_1^e \frac{x}{2}\,dx$$

$$= \frac{1}{2}e^2 - \frac{e^2}{4} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{2e^2 - e^2 - 1}{4} = \frac{e^2 - 1}{4}$$

$$\frac{dT}{dt} = -\alpha(T - T_a)$$

$$y(t) = T$$

$$\frac{dT}{dt} = T' = y'$$

$$y(t) = K e^{-\alpha t}$$

$$(E0): y' = -\alpha(y - 18)$$

$$y' + \alpha y = \alpha \cdot 18$$

$\frac{dT}{dt}$ notation différentielle de la dérivée.

$\frac{\Delta T}{\Delta t}$ notation "expérimentale" dans la <u>mesure</u> !!

T' la fonction dérivée.

$$y' + 0{,}03y = 0{,}54$$

1. $y' + 0{,}03y = 0$

Ls sol $\longrightarrow$ sont $y_H(t) = k e^{-0{,}03t}$

2. $y_p(t) = cte \qquad y_p'(t) = 0$

$$0{,}03 \times cte = 0{,}54$$

$$cte = 18.$$

3. # $y(t) = k e^{-0{,}03t} + 18.$

$$y(t) = k e^{-0,03t} + 18$$

$$y(0) = 70$$

$$\Leftrightarrow \quad k \cdot e^{-0,03 \times 0} + 18 = 70$$

$$\Leftrightarrow \quad k = 70 - 18$$

$$\Leftrightarrow \quad \boxed{k = 52}$$

$$y(t) = 52 e^{-0,03t} + 18.$$

63) 1) puisque $a < b$

on a $0 < b - a$

Donc $\dfrac{1}{b-a} > 0$

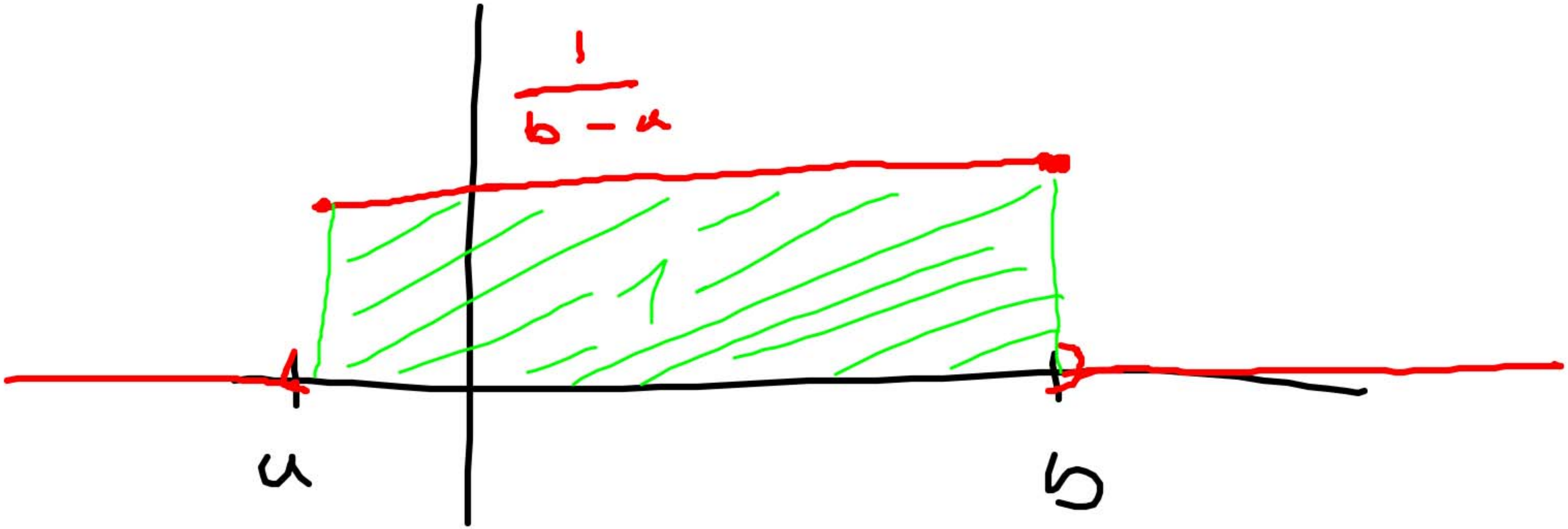
| $f > 0$ sur $[a\,;b]$

Si $x \notin [a\,;b]$

$f(x) = 0 \geqslant 0$

Donc pour tout $x \in \mathbb{R}$

$f(x) \geqslant 0$.



$$\lim_{\substack{x \to a \\ x < a}} f(x) = 0 \neq \lim_{\substack{x \to a \\ x > a}} f(x) = \frac{1}{b-a}$$

La fonction est discontinue en a.

$$\lim_{x \to b^-} f(x) = \frac{1}{b-a} \neq \lim_{x \to b^+} f(x) = 0.$$

Donc la fonction est également discontinue en b.

③ $$\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^b \frac{1}{b-a}\,dx$$

$$\frac{1}{b-a}\int_a^b dx = \frac{1}{b-a}\left[x\right]_a^b$$

$$= \frac{b-a}{b-a} = 1$$

4) Donc la fonction f définie bien une densité :

- $f(t) \geq 0$ pour tout t.
- $\int_a^b f(t)\,dt = 1$

69)

1) $P(2 \leq X \leq 4) = \frac{4-2}{6-2} = \frac{1}{2}$

2) $P(3 \leq X \leq 6) = \frac{6-3}{6-2} = \frac{3}{4}$

70) 1

$$P(12 \leq X \leq 15) = \frac{15-12}{15-5} = \frac{3}{10}$$

2 $$E(X) = \frac{a+b}{2} = \frac{15+5}{2} = 10$$

3 $$P_{\{X \geq 12\}}(14 \leq X \leq 15) = \frac{P(\{14 \leq X \leq 15\} \cap \{X \geq 12\})}{P(X \geq 12)}$$

$$= \frac{P(X \geq 14)}{P(X \geq 12)}$$

$$= \frac{\frac{15-14}{15-5}}{\frac{15-12}{15-5}}$$

$$= \frac{1}{\cancel{10}} \times \frac{\cancel{10}}{3} = \frac{1}{3}$$