$\Rightarrow f(x) = \left[4 \ln|t-1| - 3\ln|t-2|\right]_{-1}^{x}$ (03)

$= 4\ln|x-1| - 4\ln 2 - 3\ln|x-2| + 3\ln 3$

La fct $f(x)$ n'a pas de limite finie qd $x \mapsto 1^-$ donc l'intégrale donnée diverge.

exo n° 2 :

1) Etude de l'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{dt}{t^2+3}$ la fct $f : t \mapsto \frac{1}{t^2+3}$ est continue et positive sur $]0, +\infty[$.

Examinons le comportement de f en $+\infty$. On a :

$$\frac{1}{t^2+3} \sim \frac{1}{t^2}$$

or $\int_0^{+\infty} \frac{1}{t^2}\, dt$ converge (intégrale de Riemann)

et enfin par critère d'équivalence des fcts positives, on en déduit que $\int_0^{+\infty} \frac{dt}{t^2+3}$ est convergente. Il reste seulement à calculer sa valeur soit $x > 0$. Alors

$$F(x) = \int_0^{x} \frac{1}{t^2+3}\, dt = \frac{1}{3} \int_0^{x} \frac{1}{\left(\frac{t}{\sqrt{3}}\right)^2 + 1}\, dt$$

on effectue le changement de variable $u = \frac{t}{\sqrt{3}}$

et $du = \frac{1}{\sqrt{3}}\, dt$ de plus si $t = 0$ on a $u = 0$

et si $t = x$ on a $u = \frac{x}{\sqrt{3}}$