

I. La fonction f est définie sur $]1; +\infty[$, par $f(x) = \frac{1+x}{x^3-x^2+x-1}$;

a. expliquer pourquoi cette expression ne permet pas de trouver directement une primitive de f sur $]1; +\infty[$.

b. vérifier que, pour tout x de $]1; +\infty[$, $f(x) = \frac{-x}{x^2+1} + \frac{1}{x-1}$

c. en déduire une primitive de f sur $]1; +\infty[$.

II. **Calculer les intégrales suivantes** (donner les détails des calculs).

a. $I = \int_0^1 3(e^{2x} + 1) dx$

b. $J = \int_0^1 \frac{2e^x}{e^x+2} dx$

c. $K = \int_0^1 t e^{t^2-1} dt$

d. $L = \int_{-1}^1 \frac{1}{(3x+2)^2} dx$

III. **Intégrer par parties les intégrales suivantes**

$$I = \int_0^1 (2t + 1)e^t dt$$

$$J = \int_{\sqrt{e}}^e (t^3 \ln t) dt$$

$$K = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$$

Barème sur 15, note convertie sur 20 ensuite : I : sur 3 II : sur 6 III : sur 6