

I. Premières intégrales	1
II. Calculatrice	1
III. Recherche de primitives	1

Commence par remplir le questionnaire suivant stp, c'est important (avant le vendredi 24 avril au soir) :
[cliquer ici](#) (le code à donner au début est CONFTS2304)

I. Premières intégrales

À l'aide des primitives calculées à l'exercice III. de la séance précédente, calculer :

$$\text{a) } \int_1^8 \frac{1}{x} dx \quad \text{b) } \int_5^{10} \frac{3}{x^2} dx \quad \text{c) } \int_{-5}^{-3} -\frac{1}{x^3} dx$$

Correction :

$$\text{a) } \int_1^8 \frac{1}{x} dx = [\ln x]_1^8 = \ln 8 - \ln 1 = \ln 8$$

$$\text{b) } \int_5^{10} \frac{3}{x^2} dx = \left[\frac{-3}{x} \right]_5^{10} = \frac{-3}{10} - \left(\frac{-3}{5} \right) = \frac{-3}{10} + \left(\frac{6}{10} \right) = \frac{3}{10}$$

$$\text{c) } \int_{-5}^{-3} -\frac{1}{x^3} dx = \left[\frac{1}{2x^2} \right]_{-5}^{-3} = \frac{1}{2 \times (-3)^2} - \frac{1}{2 \times (-5)^2} = \frac{1}{18} - \frac{1}{50} = \frac{50-18}{18 \times 50} = \frac{32}{18 \times 50} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 5} = \frac{8}{225}$$

II. Calculatrice

Vous allez apprendre à utiliser votre calculatrice pour calculer une intégrale.

Si vous avez une CASIO :

- au choix, ou les deux :
 - regardez [cette première vidéo](#) (≈ 2 min) puis [celle-ci](#) (< 4 min)
 - voir [cette image](#)

Si vous avez une TI : voir [cette image](#).

Vérifiez de la façon qui vous convient le mieux les résultats obtenus au III. Vérifiez bien que vous obtenez les mêmes résultats : savoir vérifier de tels calculs à la calculatrice est essentiel !

III. Recherche de primitives

Pour chaque fonction f , déterminer une primitive sur $]-\infty; 0[$:

$$\text{a. } f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{3}{x^4} + 1 \quad \text{b. } f(x) = -\frac{1}{x^3} + \frac{2}{x^4} - \frac{4}{x^5} \quad \text{c. } f(x) = 2x - 5 - \frac{2}{x^4} - \frac{1}{x}$$



Correction :

a) Une primitive de $f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{3}{x^4} + 1$ sur $] -\infty; 0[$ est : $F(x) = -\frac{4}{x} + \frac{1}{x^3} + x$.

Rédaction : • Une primitive de $\frac{4}{x^2}$ est $-\frac{4}{x}$.

En effet, $\frac{4}{x^2} = 4x^{-2}$ donc une primitive est $4 \times \frac{1}{-2+1} x^{-2+1} = -4x^{-1} = -\frac{4}{x}$.

• Une primitive de $-\frac{3}{x^4}$ est $\frac{1}{x^3}$.

En effet, $-\frac{3}{x^4} = -3x^{-4}$ donc une primitive est $-3 \times \frac{1}{-4+1} x^{-4+1} = x^{-3} = \frac{1}{x^3}$.

• Une primitive de 1 est x .

• $f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{3}{x^4} + 1$ donc une primitive de f est : $F(x) = -\frac{4}{x} + \frac{1}{x^3} + x$.

b) Une primitive de $f(x) = -\frac{1}{x^3} + \frac{2}{x^4} - \frac{4}{x^5}$ sur $] -\infty; 0[$ est : $F(x) = \frac{1}{2x^2} - \frac{2}{3x^3} + \frac{1}{x^4}$.

Rédaction : • Une primitive de $-\frac{1}{x^3}$ est $\frac{1}{2x^2}$.

En effet, $-\frac{1}{x^3} = -x^{-3}$ donc une primitive est $-\frac{1}{-3+1} x^{-3+1} = \frac{1}{2} x^{-2} = \frac{1}{2x^2}$.

• Une primitive de $\frac{2}{x^4}$ est $-\frac{2}{3x^3}$.

En effet, $\frac{2}{x^4} = 2x^{-4}$ donc une primitive est $2 \times \frac{1}{-4+1} x^{-4+1} = -\frac{2}{3} x^{-3} = -\frac{2}{3x^3}$.

• Une primitive de $-\frac{4}{x^5}$ est $\frac{1}{x^4}$.

En effet, $-\frac{4}{x^5} = -4x^{-5}$ donc une primitive est $-4 \times \frac{1}{-5+1} x^{-5+1} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$.

• $f(x) = -\frac{1}{x^3} + \frac{2}{x^4} - \frac{4}{x^5}$ donc une primitive de f est : $F(x) = \frac{1}{2x^2} - \frac{2}{3x^3} + \frac{1}{x^4}$.

Remarque : en mettant au même dénominateur ($6x^4$) on trouve aussi : $F(x) = \frac{3x^2 - 4x + 6}{6x^4}$.

c) Une primitive de $f(x) = 2x - 5 - \frac{2}{x^4} - \frac{1}{x}$ sur $] -\infty; 0[$ est : $F(x) = x^2 - 5x + \frac{2}{3x^3} - \ln(x)$.

Rédaction : • Une primitive de $2x - 5$ est $x^2 - 5x$.

• Une primitive de $-\frac{2}{x^4}$ est $\frac{2}{3x^3}$. ← déjà vu au b)

• Une primitive de $-\frac{1}{x}$ est $-\ln(x)$. ← attention à ne pas faire comme précédemment

• $f(x) = 2x - 5 - \frac{2}{x^4} - \frac{1}{x}$ donc une primitive de f est : $F(x) = x^2 - 5x + \frac{2}{3x^3} - \ln(x)$.