



Rappel :

Operations sur les fonctions primitives		Tableau des fonctions primitives des fonctions usuelles	
Fonction h	H primitive de h	Fonction f	F primitives de f (c ∈ ℝ)
$h = f' + g'$	$H = f + g$	$f(x) = 0$	$F(x) = c$
$h = \alpha f'$	$H = \alpha f$	$f(x) = a; (a \in \mathbb{R})$	$F(x) = ax + c$
$h = f' \times g + f \times g'$	$H = f \times g$	$f(x) = x$	$F(x) = \frac{1}{2}x^2 + c$
$h = -\frac{g'}{g^2}$	$H = \frac{1}{g}$	$f(x) = x^n; (n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\})$	$F(x) = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + c$
$h = \frac{f' \times g - f \times g'}{g^2}$	$H = \frac{f}{g}$	$f(x) = x^r; (r \in \mathbb{Q} \setminus \{-1\})$	$F(x) = \frac{1}{r+1}x^{r+1} + c$
$h = f' \times f^n \text{ et } n \neq -1$	$H = \frac{1}{n+1}f^{n+1}$	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$F(x) = 2\sqrt{x} + c$
$h = f' \times f^r \text{ et } r \neq -1$	$H = \frac{1}{r+1}f^{r+1}$	$f(x) = \sin(x)$	$F(x) = -\cos(x) + c$
$h = f' \times g' \circ f$	$H = g \circ f$	$f(x) = \sin(ax + b) \text{ } a \neq 0$	$F(x) = -\frac{1}{a}\cos(ax + b) + c$
$h = f'(ax + b) \text{ } a \neq 0$	$H = \frac{1}{a}f(ax + b)$	$f(x) = \cos(x)$	$F(x) = \sin(x) + c$
		$f(x) = \cos(ax + b) \text{ } a \neq 0$	$F(x) = \frac{1}{a}\sin(ax + b) + c$
		$f(x) = 1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$	$F(x) = \tan(x) + c$
		$f(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$	$F(x) = 2\sqrt{f(x)} + c$
		$f(x) = \frac{1}{x^2}$	$F(x) = -\frac{1}{x} + c$

1.

Déterminer les fonctions primitives de chaque fonctions suivantes :

1.  $f(x) = 8x^7 - 12x^4 - 14x^3 - 6x + 5$  ,  $f(x) = -4x^5 + \frac{2}{x^2} + 3$  ,  $f(x) = (11x + 1)^5$  .

2.  $f(x) = \frac{20x - 6}{(5x^2 - 3x + 2)^8}$  ,  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x + 5}}$  ,  $f(x) = \frac{x^8}{\sqrt{4x^9 + 1}}$  .

3.  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$  ,  $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$  ,  $f(x) = \sqrt[3]{5x-7}$  ,  $f(x) = x^7 \cdot \sqrt{5x^8 - 7}$  .

4.  $f(x) = 3\sin(7x) - 5\cos(2x - \pi)$  .

**2.**

Déterminer la fonction primitive  $g$  de la fonction  $f$  tel que  $g$  qui prend la valeur  $y_0$  par  $g$  en  $x_0$ , pour chaque cas suivant :

1.  $y_0 = 0; x_0 = 1$  ;  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ .

2.  $y_0 = 1; x_0 = 1$  ;  $f(x) = (x+1)^3$ .

**3.**

Soit  $f$  la fonction numérique définie sur l'intervalle  $I = ]2, +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 2}{(x-2)^2}$ .

1. Déterminer  $a$  et  $b$  de  $\mathbb{R}$  tel que :  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 2}{(x-2)^2}$ .

2. En déduire les fonctions primitives de  $f$  sur  $I$ .

### Cours des fonctions : logarithme et exponentielle ( du courage )

❖  $f(x) = \ln x$  est définie et continue et dérivable sur  $]0, +\infty[$  et  $f'(x) = (\ln x)' = \frac{1}{x}$  et

$$g'(x) = (\ln(u(x)))' = \frac{u'(x)}{u(x)} \text{ avec } u(x) \text{ est une fonction strictement positive et dérivable sur un}$$

intervalle  $I$ .

❖  $f(x) = e^x$  est définie et continue et dérivable sur  $\mathbb{R}$  et  $f'(x) = (e^x)' = e^x$  et

$$g'(x) = (e^{u(x)})' = u'(x) \times e^{u(x)} \text{ avec } u(x) \text{ est une fonction dérivable sur un intervalle } I.$$

### 4. Bac 2014 session normale

a. Montrer que  $H : x \mapsto x \ln x$  est une primitive de la fonction  $h \mapsto 1 + \ln x$  sur  $]0, +\infty[$  . ..... ( 0,5 )

### 5. Bac 2015 session normale ( fuite )

Trouver sur  $D_f = ]0; e[ \cup ]e; +\infty[$  les fonctions primitives de la fonction suivante  $h : x \mapsto \frac{1}{x(1-\ln x)}$ , on

$$\text{remarquera } \frac{1}{x(1-\ln x)} = \frac{\frac{1}{x}}{1-\ln x} \text{ pour tout } x \text{ de } D_f ..$$

### 6. Bac 2015 session de rattrapage

Trouver sur  $D_f = ]0, +\infty[$  les fonctions primitives de la fonction suivante  $h : x \mapsto \frac{\ln x}{x}$ .

### 7. Bac 2017 session normale



Montrer que :  $H : x \mapsto 2 \ln x - x$  est une fonction primitive de la fonction  $h : x \mapsto \frac{2}{x} - 1$  sur l'intervalle  $]0, +\infty[$  . ..... ( 0,25 )

**8.** Bac 2017 session de rattrapage

Vérifier que :  $H : x \mapsto (x-1)e^x$  est une fonction primitive de la fonction  $h : x \mapsto xe^x$  sur l'intervalle  $\mathbb{R}$  .

**9.** Bac 2018 session normale

Vérifier que :  $H : x \mapsto (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$  est une fonction primitive de la fonction  $h : x \mapsto -x^2e^{-x}$  sur  $\mathbb{R}$

**10.** Bac 2019 session normale

**a.** Montrer que :  $H : x \mapsto x \ln x - x$  est une primitive de la fonction  $h : x \mapsto \ln x$  sur  $]0, +\infty[$  . ( 0,5 )