Calcul de primitives

Dans le Tableau qui suit ; F désigne une des primitives de f sur l'intervalle I

f	I	F
$x \longmapsto \alpha \quad (\alpha \in \mathbb{R})$	$\mathbb{R}$	$x \longmapsto \alpha x$
$x \longmapsto x^n$	$\mathbb{R}$	$x \longmapsto \dfrac{x^{n+1}}{n+1}$
$x \longmapsto \dfrac{1}{x^2}$	$\mathbb{R}_+^*$ ou $\mathbb{R}_-^*$	$x \longmapsto -\dfrac{1}{x}$
$x \longmapsto \dfrac{1}{x^n}$; $n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$	$\mathbb{R}_+^*$ ou $\mathbb{R}_-^*$	$x \longmapsto \dfrac{-1}{(n-1)\, x^{n-1}}$
$x \longmapsto \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0,+\infty[$	$x \longmapsto \sqrt{x}$
$x \longmapsto \sqrt{x}$	$[0,+\infty[$	$x \longmapsto \dfrac{2}{3} x\sqrt{x}$
$x \longmapsto \sin x$	$\mathbb{R}$	$x \longmapsto -\cos x$
$x \longmapsto \cos x$	$\mathbb{R}$	$x \longmapsto \sin x$

TakiAcademy
www.takiacademy.com

Dans le Tableau qui suit ; u et v désignent deux fonctions dérivables sur un intervalle I .

Fonction f	Une primitive de f
$u'+v'$	$u+v$
$\lambda u'$	λu
$u'v+v'u$	$u.v$
$\frac{u'}{u^2}$ $(u(x)\neq 0\ \forall x\in I)$	$-\frac{1}{u}$
$\frac{u'v-v'u}{v^2}$ $(v(x)\neq 0\ \forall x\in I)$	$\frac{u}{v}$
$u'u^n$	$\frac{u^{n+1}}{n+1}$
$\frac{u'}{u^n}$	$-\frac{1}{(n-1)\ u^{n-1}}$
$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$\sqrt{u}$
$u'\sqrt{u}$	$\frac{2}{3}\ u\sqrt{u}$
$v'(x)\times u'(v(x))$	$u\circ v(x)$.

Exemple :

Soit f la fonction définie sur $]-\frac{1}{2},+\infty[$ par : $f(x)=\dfrac{1}{(2x+1)^{2/3}}$

determiner les primitives de f.

Rep :

La fonction f est continue sur l'intervalle $]-\frac{1}{2},+\infty[$ donc f admet des primitives sur cet intervalle.

on a : $\forall x\in]-\frac{1}{2},+\infty[$; $f(x)=\dfrac{1}{(2x+1)^{2/3}}$

$$=\frac{1}{2}\,\frac{\overset{u'}{2}}{(\underbrace{2x+1}_{u})^{2/3}}$$

donc toute primitive de f sur $]-\frac{1}{2},+\infty[$ est définie par : $F(x)=-\dfrac{1}{2}\,\dfrac{1}{(\frac{2}{3}-1)\,(2x+1)^{2/3-1}}+k$

$$=-\frac{1}{2}\,\frac{1}{-\frac{1}{3}\,(2x+1)^{-1/3}}+k$$

$$=\boxed{\frac{3}{2}\,(2x+1)^{1/3}+k.}$$