Calcul de primitives n^{o}3 - Correction

Déterminer une primitive des fonctions suivantes. On décide de prendre la constante d'intégration C égale à 0.

1. $f(x) = (4x-2)(x^2-x+2)^3$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $u'u^3$

$f(x) = 2(2x-1)(x^2-x+2)^3$

$F(x) = 2 \times \dfrac{(x^2-x+2)^4}{4}$

$\boxed{F(x) = \dfrac{(x^2-x+2)^4}{2}}$

2. $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+3}}$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $\dfrac{u'}{\sqrt{u}}$

$f(x) = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{2x}{\sqrt{x^2+3}}$

$F(x) = \dfrac{1}{2} \times 2\sqrt{x^2+3}$

$\boxed{F(x) = \sqrt{x^2+3}}$

3. $f(x) = \dfrac{4}{x^2}\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^3$ sur $]0\ ;\ +\infty[$

Formule : $u' \times u^3$

$f(x) = -4 \times \dfrac{-1}{x^2}\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^3$

$F(x) = -4 \times \dfrac{\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^4}{4}$

$\boxed{F(x) = -\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^4}$

4. $f(x) = \dfrac{5}{(3-2x)^2}$ sur $\left]\dfrac{3}{2}\ ;\ +\infty\right[$

Formule : $\dfrac{u'}{u^2}$

$f(x) = \dfrac{5}{-2} \times \dfrac{-2}{(3-2x)^2}$

$F(x) = \dfrac{5}{-2} \times \dfrac{-1}{3-2x}$

$\boxed{F(x) = \dfrac{5}{6-4x}}$

5. $f(x) = \dfrac{\cos x}{\sin^2 x}$ sur $]0\ ;\ \pi[$ Formule : $\dfrac{u'}{u^2}$

$\boxed{F(x) = \dfrac{-1}{\sin x}}$

6. $f(x) = \dfrac{5\cos x}{\sqrt{2+\sin x}}$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $\dfrac{u'}{\sqrt{u}}$

$f(x) = 5 \times \dfrac{\cos x}{\sqrt{2+\sin x}}$

$F(x) = 5 \times 2\sqrt{2+\sin x}$

$\boxed{F(x) = 10\sqrt{2+\sin x}}$

7. $f(x) = \dfrac{\mathrm{e}^x}{(\mathrm{e}^x+1)^2}$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $\dfrac{u'}{u^2}$

$F(x) = \dfrac{-1}{\mathrm{e}^x+1}$

8. $f(x) = \dfrac{3\mathrm{e}^{5x}}{(\mathrm{e}^{5x}+1)^2}$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $\dfrac{u'}{u^2}$

$f(x) = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{5\mathrm{e}^{5x}}{(\mathrm{e}^{5x}+1)^2}$

$f(x) = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{-1}{\mathrm{e}^{5x}+1}$

$\boxed{F(x) = \dfrac{-3}{5(\mathrm{e}^{5x}+1)}}$

9. $f(x) = \mathrm{e}^{-x}\cos\left(\mathrm{e}^{-x}+2\right)$ sur $\mathbb{R}$

Formule : $u'\cos(u)$

$f(x) = -1 \times (-\mathrm{e}^{-x})\cos\left(\mathrm{e}^{-x}+2\right)$

$\boxed{F(x) = -\sin\left(\mathrm{e}^{-x}+2\right)}$