EXERCICES 3A.1 Une primitive d'une fonction f de la forme : $U'\times U^n = U'(x)\times U^n(x)$ est : $\dfrac{U^{n+1}(x)}{n+1}$

a. $f(x)=4x^3\left(x^4+2\right)^7$ →on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$................

→ainsi : $f(x)=$........................ et $F(x)=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

b. $f(x)=\left(3x^2+7\right)\left(x^3+7x\right)^2$ → on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$................

→ainsi : $f(x)=$........................ et $F(x)=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

c. $f(x)=2x\left(x^2+3\right)^3$ → on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$................

→ainsi : $f(x)=$........................ et $F(x)=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

d. $f(x)=(6x+5)\left(3x^2+5x-2\right)^5$ →on pose $u(x)=$.......................... donc $u'(x)=$................

→ainsi : $f(x)=$........................ et $F(x)=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

e. $f(x)=10x^4\left(2x^5-3\right)^6$ → on pose $u(x)=$.......................... donc $u'(x)=$................

→ainsi : $f(x)=$........................ et $F(x)=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

EXERCICES 3A.2

Transformer f pour faire apparaître une forme « connue » $k\times U'\times U^n$ puis déterminer une primitive :

a. $f(x)=x\left(x^2+3\right)^3$ →on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$...

→ainsi : $f(x)=$.............................. et $F(x)=$......$\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

b. $f(x)=12x^2\left(x^3+7\right)^2$ →on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$...

→ainsi : $f(x)=$.............................. et $F(x)=$......$\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

c. $f(x)=5x^4\left(2x^5-3\right)^6$ →on pose $u(x)=$................ donc $u'(x)=$...

→ainsi : $f(x)=$.............................. et $F(x)=$......$\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

d. $f(x)=(2-x)\left(x^2-3-4x\right)^4$ →on pose $u(x)=$..................... donc $u'(x)=$...

→ainsi : $f(x)=$.............................. et $F(x)=$......$\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

e. $f(x)=\left(15x^2+10\right)\left(x^3+2x-5\right)^3$ → $u(x)=$..................... donc $u'(x)=$...

→ainsi : $f(x)=$.............................. et $F(x)=$......$\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}=\dfrac{\text{....................}}{\text{....}}$

CORRIGE – Notre Dame de La Merci – Montpellier – M. Quet

EXERCICES 3A.1

Une primitive d'une fonction f de la forme : $U'(x)\times U^n(x)$ *est :* $\dfrac{U^{n+1}(x)}{n+1}$

a. $f(x)=4x^3\left(x^4+2\right)^7$ →on pose $u(x)=x^4+2$ donc $u'(x)=4x^3$

→ainsi : $f(x)=u'(x)\left(u(x)\right)^7$ et $F(x)=\dfrac{\left(u(x)\right)^8}{8}=\dfrac{\left(x^4+2\right)^8}{8}$

b. $f(x)=\left(3x^2+7\right)\left(x^3+7x\right)^2$ →on pose $u(x)=x^3+7x$ donc $u'(x)=3x^2+7$

→ainsi : $f(x)=u'(x)\left(u(x)\right)^2$ et $F(x)=\dfrac{\left(u(x)\right)^3}{3}=\dfrac{\left(x^3+7x\right)^3}{3}$

c. $f(x)=2x\left(x^2+3\right)^3$ →on pose $u(x)=x^2+3$ donc $u'(x)=2x$

→ainsi : $f(x)=u'(x)\left(u(x)\right)^3$ et $F(x)=\dfrac{\left(u(x)\right)^4}{4}=\dfrac{\left(x^2+3\right)^4}{4}$

d. $f(x)=(6x+5)\left(3x^2+5x-2\right)^5$ →on pose $u(x)=3x^2+5x-2$ donc $u'(x)=6x+5$

→ainsi : $f(x)=u'(x)\left(u(x)\right)^5$ et $F(x)=\dfrac{\left(u(x)\right)^6}{6}=\dfrac{\left(3x^2+5x-2\right)^6}{6}$

e. $f(x)=10x^4\left(2x^5-3\right)^6$ →on pose $u(x)=2x^5-3$ donc $u'(x)=10x^4$

→ainsi : $f(x)=u'(x)\left(u(x)\right)^6$ et $F(x)=\dfrac{\left(u(x)\right)^7}{7}=\dfrac{\left(2x^5-3\right)^7}{7}$

EXERCICES 3A.2

a. $f(x)=x\left(x^2+3\right)^3$ →on pose $u(x)=x^2+3$ donc $u'(x)=2x \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}u'(x)=x$

→ainsi : $f(x)=\dfrac{1}{2}u'(x)\left(u(x)\right)^3$ et $F(x)=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\left(u(x)\right)^4}{4}=\dfrac{\left(x^2+3\right)^4}{8}$

b. $f(x)=12x^2\left(x^3+7\right)^2$ →on pose $u(x)=x^3+7$ donc $u'(x)=3x^2$

→ainsi : $f(x)=4\times3x^2\left(x^3+7\right)^2=4u'(x)\left(u(x)\right)^2$ et $F(x)=4\times\dfrac{\left(u(x)\right)^3}{3}=\dfrac{4\left(x^3+7\right)^3}{3}$

c. $f(x)=5x^4\left(2x^5-3\right)^6$ →on pose $u(x)=2x^5-3$ donc $u'(x)=10x^4$

→ainsi : $f(x)=\dfrac{1}{2}\times10x^4\left(2x^5-3\right)^6=\dfrac{1}{2}u'(x)\left(u(x)\right)^6$ et $F(x)=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\left(u(x)\right)^7}{7}=\dfrac{\left(2x^5-3\right)^7}{14}$

d. $f(x)=(2-x)\left(x^2-3-4x\right)^4$ →on pose $u(x)=x^2-3-4x$ donc $u'(x)=2x-4$

→ $f(x)=-\dfrac{1}{2}(2x-4)\left(x^2-3-4x\right)^4=-\dfrac{1}{2}u'(x)\left(u(x)\right)^4$ et $F(x)=-\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\left(u(x)\right)^5}{5}=-\dfrac{\left(x^2-3-4x\right)^5}{10}$

e. $f(x)=\left(15x^2+10\right)\left(x^3+2x-5\right)^3$ → $u(x)=x^3+2x-5$ donc $u'(x)=3x^2+2$

→ $f(x)=5\left(3x^2+2\right)\left(x^3+2x-5\right)^3=5u'(x)\left(u(x)\right)^3$ et $F(x)=5\times\frac{\left(u(x)\right)^4}{4}=\frac{5\left(x^3+2x-5\right)^4}{4}$