Exercice 1 (Vérification de primitives) *Prouver dans les cas suivants que la fonction F est une primitive de la fonction f.*

1. $f(x) = \dfrac{2(x^4-1)}{x^3}$, $F(x) = x^2 + \dfrac{1}{x^2}$
2. $f(x) = \dfrac{2x+3x^2-3x^4}{1-x^2}$, $F(x) = x^3 - \ln\left(1-x^2\right)$
3. $f(x) = \dfrac{3(x^4+1)}{x^2}$, $F(x) = x^3 - \dfrac{3}{x}$
4. $f(x) = \dfrac{2x^4+5x^2+1}{x+x^3}$, $F(x) = x^2 + \ln\left(x+x^3\right)$
5. $f(x) = \dfrac{1}{1+\mathrm{e}^x}$, $F(x) = x - \ln(1+\mathrm{e}^x)$
6. $f(x) = \dfrac{1}{x\ln x}$, $F(x) = \ln(\ln x)$
7. $f(x) = \cos x - x\sin x$, $F(x) = x\cos x$

Exercice 2 (Primitives polynômes) *Donner **les** primitives des fonctions suivantes:*

1. $f(x) = x^4 - 4x^3 + x^2 - 4x + 3$
2. $f(x) = -\dfrac{1}{x^3} + \dfrac{4}{x^2} - 1$
3. $f(x) = x^5 + 3x^4 - x^2 + 3x - 2$
4. $f(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{3}{x^2} + 5$ *D'autres:*
5. $f(x) = \dfrac{x^2-2x+1}{3}$
6. $f(x) = 1 - \dfrac{1}{x^3}$
7. $f(x) = \dfrac{4}{x} + 2\mathrm{e}^x$

Exercice 3 (Primitives exponentielles) *Donner une primitive des fonctions suivantes:*

1. $f(x) = \mathrm{e}^{2x-4}$
2. $f(x) = 3\mathrm{e}^{5x+1} - x$
3. $f(x) = x\mathrm{e}^{x^2+1}$
4. $f(x) = \mathrm{e}^{3x+2}$
5. $f(x) = 2\mathrm{e}^{-3x+4} + x^2$
6. $f(x) = x^2\mathrm{e}^{x^3-2}$
7. $f(x) = -6\mathrm{e}^{5x}$
8. $f(x) = 3\mathrm{e}^{-0,2x} + 2x$
9. $f(x) = 2\mathrm{e}^{4x} + x\mathrm{e}^{x^2}$

Exercice 4 (Primitives produits et quotients) *Donner une primitive des fonctions suivantes:*

1. $f(x) = (3x-1)(3x^2-2x+3)^3$
2. $f(x) = (2x-5)^3$
3. $f(x) = \dfrac{x^2-1}{(x^2-3x+1)^3}$
4. $f(x) = \dfrac{4x+2}{x^2+x+1}$
5. $f(x) = (x^2+1)(x^3+3x-2)^5$
6. $f(x) = (4x+3)^2$
7. $f(x) = \dfrac{x+2}{(x^2+4x+3)^2}$
8. $f(x) = \dfrac{3x^5-x}{x^6-x^2+1}$
9. $f(x) = \sin x\cos^2 x$
10. $f(x) = 2x(3x^2-1)^3$
11. $f(x) = (x^2-1)^2$
12. $f(x) = (\mathrm{e}^x+1)^2$

Exercice 5 (Primitives avec conditions) *Trouver la primitive F de la fonction f qui vérifie la condition donnée:*

1. $f(x) = x^4 + 3x^2 - 4x + 1$, $F(2) = 0$
2. $f(x) = \dfrac{4}{3x+2}, F(3) = 1$
3. $f(x) = \mathrm{e}^{3x+1}$, $F(-1) = 0$
4. $f(x) = x^2 + 3, F(1) = 0$
5. $f(x) = \dfrac{2}{5x-1}, F(2) = 3$
6. $f(x) = \mathrm{e}^{5x+2}$, $F(-2) = 0$
7. $f(x) = \dfrac{2}{x^2} + x$, $F(1) = 0$
8. $f(x) = \dfrac{1}{(2x+1)^2}$, $F(0) = 0$
9. $f(x) = -\dfrac{1}{3-x}$, $F(1) = 1$
10. $f(x) = \dfrac{x}{(x^2-1)^2}$, $F(0) = 0$