Déterminer les primitives des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 2x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 6x - 4$ $\qquad F(x) = \dfrac{1}{2}x^4 - \frac{1}{6}x^3 + 3x^2 - 4x + cste$

2. $f(x) = 5e^{2x}$ $\qquad F(x) = \dfrac{5}{2} \times e^{2x} + cste$

3. $f(x) = \dfrac{2}{5x+1}$ $\qquad F(x) = \dfrac{2}{5} \times \ln\left|5x+1\right| + cste$

4. $f(x) = \dfrac{2}{(5x+1)^2}$ $\qquad F(x) = -\dfrac{2}{5} \times \dfrac{1}{5x+1} + cste$

5. $f(x) = \dfrac{4}{\sqrt{6x+7}}$ $\qquad F(x) = \dfrac{4}{3} \times \sqrt{6x+7} + cste$

6. $f(x) = \sqrt{x}$ $\qquad F(x) = x^{\frac{3}{2}} + cste$ en effet $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$

7. $f(x) = \dfrac{2x+3}{x+5}$ $\qquad f(x) = \dfrac{2x+10-7}{x+5} = 2 - \dfrac{7}{x+5}$ $\qquad$ donc $F(x) = 2x - \ln\left|x+5\right| + cste$

8. $f(x) = \cos(x)^3 \sin(x)$ $\qquad F(x) = -\dfrac{1}{4} \times \cos^4(x) + cste$

9. $f(x) = \cos(x)^4$

   Seul cas vraiment délicat mais qu'il faut apprendre :)

   On a : $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ et $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \cos(2\theta)$

   donc par somme $2\cos^2\theta = 1 + \cos(2\theta)$

   donc $\cos^2 x = \dfrac{1+\cos(2x)}{2}$

   donc $f(x) = \cos^4 x = \dfrac{1 + \cos^2(2x) + 2\cos(2x)}{4}$

   donc $\cos^4 x = \dfrac{1 + \left(\dfrac{1+\cos(4x)}{2}\right) + 2\cos(2x)}{4}$

   donc $\cos^4 x = \dfrac{2 + 1 + \cos(4x) + 4\cos(2x)}{8}$

   donc $\cos^4 x = \dfrac{3}{8} + \dfrac{1}{8}\cos(4x) + \dfrac{1}{2}\cos(2x)$

   On peut alors intégrer $F(x) = \dfrac{3}{8}x + \dfrac{1}{32}\sin(4x) + \dfrac{1}{4}\sin(2x) + cste$