– Terminale spécialité mathématiques
Qu'est-ce qu'une primitive ?

Etape n°1 : Les fonctions polynômes

▶ 1. Dériver les fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

$$f_1(x) = x^7 - x^6 + x^3 - x^2 + x + 1 \qquad g_1(x) = \frac{3x^5}{2} - \frac{x^3}{3} + 4x^2 - \sqrt{7}\,x + \pi$$

▶ 2. Après avoir dérivé, un élève a obtenu les fonctions ci-dessous.

Quelles étaient les fonctions données par le professeur au départ ?

$$f'_2(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x + 1 \qquad g'_2(x) = 8x^3 - 6x^2 + 10x - 5$$

$$h'_2(x) = x^3 + x^2 - 3x - 2 \qquad k'_2(x) = 5x^4 - 3x^3 + 6x^2 + 7x - 1$$

$$l'_2(x) = \frac{7}{2}x^3 + \frac{2}{3}x^2 - 8x + \frac{1}{7}$$

Définition

Soit f une fonction définie sur un intervalle,

- la fonction peut être dérivée en f'
- à l'inverse, une **primitive** de la fonction f est une fonction F telle que la dérivée de F est f : $\boldsymbol{F' = f}$

$$F \xrightarrow{\text{se dérive en...}} f \xrightarrow{\text{se dérive en...}} f'$$

ETAPE n°2. Fonction exponentielle

▶ 1. Dériver les fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

$$f_3(x) = 7e^x \qquad g_3(x) = 5\,e^{2x-1} \qquad h_3(x) = \frac{e^{-x}}{2} + 3x$$

$$k_3(x) = e^{x^2} + e^{-0,5x}$$

▶ 2. Déterminer une primitive pour chaque fonction :

$$f_4(x) = 5e^x + 3e^{-x} \qquad g_4(x) = 6\,e^{1-2x} \qquad h_4(x) = x\,e^{-x^2}$$

$$k_4(x) = e^{-0,5x} - 2\,e^{5x}$$

ETAPE n°3. Fonction logarithme népérien

▶ 1. Dériver les fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

$$f_5(x) = 4\ln(x) \qquad g_5(x) = 2\ln(5x+6) \qquad h_5(x) = x\ln(x) - x$$

$$k_5(x) = 2e^{1-3x} - 4\ln(1+3x)$$

▶ 2. Déterminer une primitive pour chaque fonction :

$$f_4(x) = x - \frac{3}{x} \qquad g_4(x) = \frac{2x}{x^2+1} \qquad h_4(x) = \frac{4x+2}{x^2+x+1}$$

$$k_4(x) = \frac{2}{2x-1} \qquad l_4(x) = \frac{7}{3-4x}$$