Fonction dérivée: du calcul !!

Calculer les fonctions dérivées $f'(x)$ dans tous les cas suivants.
Écrire la fonction dérivée sous la forme la plus "simplifiée" possible : une seule fraction au plus (même dénominateur ...), et le plus factorisé possible.

$f_1(x) = x^3 - 5x^7 + \dfrac{3}{x}$ $\quad f_2(x) = \dfrac{1}{2}x^4 - x\sqrt{3} + 3\sqrt{x}$ $\quad f_3(x) = (x^2+3)\,x^5$ $\quad f_4(x) = (3x-2)^2$

$f_5(x) = x^2\sqrt{x}$ $\quad f_6(x) = (x+3)x^2\sqrt{x}$ $\quad f_7(x) = \left(x + \dfrac{1}{x}\right)x$ $\quad f_8(x) = \left(x + \dfrac{2}{x^2}\right)x$

$f_9(x) = \dfrac{3}{x+1}$ $\quad f_{10}(x) = -2\dfrac{5}{x^2+3}$ $\quad f_{11}(x) = \dfrac{5x}{x^2+3}$ $\quad f_{12}(x) = \dfrac{x+2}{x+3}$

$f_{13}(x) = \dfrac{x^2+1}{x^3+1}$ $\quad f_{14}(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{x^2+3}$ $\quad f_{15}(x) = \dfrac{x - \dfrac{1}{x}}{x + \dfrac{1}{x}}$ $\quad f_{16}(x) = \dfrac{x^2 + \dfrac{3}{x}}{x^2 + \dfrac{x}{3}}$

$f_{17}(x) = \dfrac{5\sqrt{x}}{1 + \dfrac{2}{x}}$ $\quad f_{18}(x) = x\,\dfrac{1 + \dfrac{1}{x}}{3 + \dfrac{3}{x}}$ $\quad f_{19}(x) = \left(1 + \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)\left(1 - \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)$ $\quad f_{20}(x) = \dfrac{1}{3}x\dfrac{3 + \dfrac{9}{x}}{x^2+2}$

$f'_1(x) = \dfrac{3x^4 - 35x^8 - 3}{x^2}$ $\quad f'_2(x) = \dfrac{4x^3\sqrt{x} - 2\sqrt{3x} + 3}{2\sqrt{x}}$ $\quad f'_3(x) = x^4\,(7x^2+15)$ $\quad f'_4(x) = 6(3x-2)$

$f'_5(x) = \dfrac{5}{2}x\sqrt{x}$ $\quad f'_6(x) = \dfrac{1}{2}x\sqrt{x}\,(7x+15)$ $\quad f'_7(x) = 2x$ $\quad f'_8(x) = \dfrac{2\,(x^3-1)}{x^2}$

$f'_9(x) = \dfrac{-3}{(x+1)^2}$ $\quad f'_{10}(x) = \dfrac{20x}{(x^2+3)^2}$ $\quad f'_{11}(x) = 5\dfrac{-x^2+3}{(x^2+3)^2}$ $\quad f'_{12}(x) = \dfrac{1}{(x+3)^2}$

$f'_{13}(x) = \dfrac{-x\,(x^3+3x-2)}{(x^3+1)^2}$ $\quad f'_{14}(x) = -3\dfrac{(x-1)(x+1)}{2\sqrt{x}\,(x^2+3)^2}$ $\quad f'_{15}(x) = \dfrac{4x}{(x^2+1)^2}$ $\quad f'_{16}(x) = 3\dfrac{x^3 - 27x - 6}{x\,(3x^2+x)^2}$

$f'_{17}(x) = \dfrac{5\sqrt{x}(x+6)}{2\,(x+2)^2}$ $\quad f'_{18}(x) = \dfrac{1}{3}$ $\quad f'_{19}(x) = \dfrac{1}{x^2}$ $\quad f'_{20}(x) = \dfrac{-x^2-6x+2}{(x^2+2)^2}$