0 **a)** $f : x \mapsto (x^3+x-2)^4$ est de la forme $u^4$ où $u : x \mapsto x^3+x-2$.

On a $f'(x) = 4\times u'(x)\times(u(x))^3 = \boxed{4(3x^2+1)(x^3+x-2)^3}$.

**b)** $f : x \mapsto \dfrac{1}{(e^x+e^{-x})^2}$ est de la forme $u^{-2}$ où $u : x \mapsto e^x+e^{-x}$.

On obtient $f'(x) = -2u'(x)(u(x))^{-3} = \boxed{\dfrac{-2(e^x-e^{-x})}{(e^x+e^{-x})^3}}$.

**c)** $f : x \mapsto \ln(\ln x)$ est de la forme $\ln u$ où $u : x \mapsto \ln x$.

On a $f'(x) = \dfrac{u'(x)}{u(x)} = \boxed{\dfrac{1}{x\ln x}}$.

**d)** $f : x \mapsto \sqrt{\dfrac{1+x}{1-x}}$ est de la forme $\sqrt{u}$ où $u : x \mapsto \dfrac{1+x}{1-x}$.

On obtient, tous calculs faits, $f'(x) = \dfrac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}} = \boxed{\dfrac{-x\sqrt{1-x}}{2(1-x)^2\sqrt{1+x}}}$

**e)** $f : x \mapsto \dfrac{\cos x}{\sqrt{\sin x+2}}$ est de la forme $\dfrac{\cos}{\sqrt{u}}$ où $u : x \mapsto \sin x+2$.

On obtient, tous calculs faits, $f'(x) = \dfrac{-\sin x\times\sqrt{u(x)}-\cos x\times\frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}}{u(x)} = \boxed{\dfrac{-\sin^2 x-4\sin x-1}{2(\sin x+2)\sqrt{\sin x+2}}}$.

**f)** $f : x \mapsto \dfrac{\ln(x^4)}{x}$ est de la forme $\ln u$ où $u : x \mapsto x^4$.

On obtient, $f'(x) = \dfrac{\frac{u'(x)}{u(x)}\times x-\ln(u(x))\times 1}{x^2} = \boxed{\dfrac{4-\ln(x^4)}{x^2}}$.

**g)** $f : x \mapsto \dfrac{e^{x-\frac{1}{x}}}{x^2-1}$ est de la forme $e^u$ où $u : x \mapsto x-1/x$.

On obtient, tous calculs faits : $f'(x) = \dfrac{u'(x)e^{u(x)}\times(x^2-1)-2xe^{u(x)}}{(x^2-1)^2} = \boxed{e^{x-1/x}\times\dfrac{x^4-2x^3-1}{x^2(x^2-1)^2}}$.

**h)** $f : x \mapsto \dfrac{\ln\sqrt{3x+7}}{4-x^2}$ est de la forme $x \mapsto \dfrac{\ln u(x)}{4-x^2}$ où $u : x \mapsto \sqrt{3x+7}$.

On obtient $u'(x) = \dfrac{3}{2\sqrt{3x+7}}$ puis il vient, après simplifications, $f'(x) = \boxed{\dfrac{3(4-x^2)+2x(3x+7)\ln(3x+7)}{2(3x+7)(4-x)^2}}$.

**i)** $f : x \mapsto \left(\cos^2 x+\dfrac{3}{2}\right)\sin 2x$.
On obtient, après simplifications en dérivant le produit puis et en utilisant les identités $\sin 2x = 2\cos x\sin x$, $\cos 2x = 2\cos^2 x-1$ et $\sin^2 x = 1-\cos^2 x$, $f'(x) = \boxed{8\cos^4 x-3}$.

**j)** $f : x \mapsto \ln(\ln(\ln x))$ est de la forme $\ln u$ où $u : x \mapsto \ln(\ln x)$.

On a $f'(x) = \dfrac{u'(x)}{u(x)}$ et on a calculé $u'(x)$ au c). On obtient donc $f'(x) = \boxed{\dfrac{1}{x\ln x\ln(\ln x)}}$.

**k)** $f : x \mapsto \sin\left(\ln\left(1+\dfrac{2}{x}\right)\right)$ est de la forme $\sin(\ln u)$ où $u : x \mapsto 1+\dfrac{2}{x}$.

On obtient $f'(x) = \boxed{-\dfrac{2}{x^2+2x}\cos(\ln(1+\tfrac{2}{x}))}$.

**l)** $f : x \mapsto \sqrt{x^2+6x-1}$. On obtient $f'(x) = \boxed{\dfrac{x+3}{\sqrt{x^2+6x-1}}}$.