Comment dérive-t-on une fonction composée ?

Théorème :
Si u est une fonction dérivable sur un intervalle I et v une fonction dérivable sur l'intervalle $u(I)$ alors la fonction $v \circ u$ est dérivable sur l'intervalle I et

$$(v \circ u)' = (v' \circ u) \times u'$$

Rappel :

Fonction	**Dérivée**
$ax + b$	a
x^n où $n \in \mathbb{N} - \{0; 1\}$	$n\, x^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
e^x	e^x

▶1. En utilisant le théorème ci-dessus, déterminer les dérivées suivantes :

a) $\forall x \in \left[-\frac{4}{3}; +\infty\right[,\ \ f(x) = \sqrt{3x + 4}$

b) $\forall x \in \left]-\frac{4}{3}; +\infty\right[,\ \ g(x) = \frac{1}{\sqrt{3x+4}}$

c) $\forall x \in \mathbb{R},\ \ h(x) = (2 - 5x)^7$

d) $\forall x \in \left]-\infty; \frac{2}{5}\right[\cup \left]\frac{2}{5}; +\infty\right[,\ \ k(x) = \frac{1}{(2-5x)^7}$

e) $\forall x \in \mathbb{R},\ \ f(x) = e^{x^2}$

f) $\forall x \in \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right[,\ \ g(x) = e^{\sqrt{2x+1}}$

g) $\forall x \in \mathbb{R},\ \ h(x) = (3x - 4)^4$

h) $\forall x \in \mathbb{R},\ \ f(x) = e^{(3x-4)^4}$

▶2. Dans les formules ci-dessous u représente une fonction dérivable sur un intervalle compléter les formules :

$$(\sqrt{u})' = \cdots \qquad (e^u)' = \cdots \qquad \left(\frac{1}{u}\right)' = \cdots$$

$$(u^2)' = \cdots \qquad (u^3)' = \cdots \quad (u^n)' = \cdots \quad (u^{-n})' = \cdots$$