21. **1.** Pour tout réel x de l'intervalle $[0; +\infty[$, on a $u(x) = x^2$ donc $u'(x) = 2x$.

De plus, $v(x) = \sqrt{x}$, donc pour tout réel x de l'intervalle $]0; +\infty[$, $v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Ainsi, pour tout réel x de l'intervalle $]0; +\infty[$, $u'(x) \times v(x) = 2x \times \sqrt{x}$,
soit $u'(x) \times v(x) = 2x\sqrt{x}$, et $u(x) \times v'(x) = x^2 \times \frac{1}{2\sqrt{x}}$, soit $u(x) \times v'(x) = \frac{x^2}{2\sqrt{x}}$.

2. On remarque que pour tout réel x de l'intervalle $[0\,;\,+\infty[$, $f(x) = u(x) \times v(x)$.

Les fonctions u et v sont dérivables sur $]0; +\infty[$.
Donc f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et pour tout réel x de cet intervalle,
$f'(x) = u'(x) \times v(x) + u(x) \times v'(x)$, soit $f'(x) = 2x\sqrt{x} + \frac{x^2}{2\sqrt{x}}$.

Remarque : on peut simplifier l'expression précédente :
on sait que $x = \sqrt{x} \times \sqrt{x}$ donc $x^2 = x \times \sqrt{x} \times \sqrt{x}$.
Donc $f'(x) = 2x\sqrt{x} + \frac{x \times \sqrt{x} \times \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} = 2x\sqrt{x} + \frac{x\sqrt{x}}{2}$, soit $f'(x) = \frac{4x\sqrt{x}}{2} + \frac{x\sqrt{x}}{2}$, soit $f'(x) = \frac{5}{2}x\sqrt{x}$.