168 **1.** *Remarque* : Les primitives F sur $\mathbb{R}$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \mathrm{e}^{10x}$ ont pour expression $F(x) = \frac{1}{10}\mathrm{e}^{10x} + k$, $k \in \mathbb{R}$.
Dans cette question, on utilise le résultat suivant : pour toute fonction u dérivable sur $\mathbb{R}$, $(\mathrm{e}^u)' = u'\mathrm{e}^u$.

a. F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et, pour tout réel x, $F'(x) = 10 \times 10\mathrm{e}^{10x} = 100\mathrm{e}^{10x} \neq f(x)$: faux (par exemple $f(0) = 1$ et $F(0) = 100$).

b. F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et, pour tout réel x, $F'(x) = \frac{1}{10} \times 10\mathrm{e}^{10x} + 0 = \mathrm{e}^{10x} = f(x)$: vrai.

c. F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et, pour tout réel x, $F'(x) = 0{,}1 \times 10\mathrm{e}^{10x} = \mathrm{e}^{10x} = f(x)$: vrai.

d. F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et, pour tout réel x, $F'(x) = \frac{1}{10} \times 10x\mathrm{e}^{5x^2} = x\mathrm{e}^{5x^2} \neq f(x)$: faux (par exemple $f(0) = 1$ et $F(0) = 0$).

2. Une primitive F sur $\mathbb{R}$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(t) = \mathrm{e}^{-4t+1}$ a pour expression $F(t) = -0{,}25\mathrm{e}^{-4t+1}$.
D'où $\int_0^1 \mathrm{e}^{-4t+1}\,\mathrm{d}t = F(1) - F(0) = (-0{,}25\mathrm{e}^{-4+1} + 0{,}25\mathrm{e}^1) = \frac{\mathrm{e}^1 - \mathrm{e}^{-3}}{4}$.

a. $\mathrm{e}^{-3} - \mathrm{e}^1$: faux.

b. 0,67 : faux (c'est une valeur approchée).

c. $\frac{\mathrm{e}^{-3} - \mathrm{e}^1}{4}$: faux (c'est la valeur opposée).

d. $\frac{\mathrm{e}^1 - \mathrm{e}^{-3}}{4}$: vrai.