

Exercice :

(7pts)

1. $\forall x \in]0; \frac{1}{2}[$, $f(x) = \sqrt{-2x^2 + x}$

f est la somme et la composée de fonctions dérivables sur $]0; \frac{1}{2}[$
donc f est dérivable sur $]0; \frac{1}{2}[$.

(1,5) $\forall x \in]0; \frac{1}{2}[$, $f'(x) = \frac{-4x+1}{2\sqrt{-2x^2+x}} \cdot 0,5 \quad \Bigg) \quad 1$

2. $\forall x \in \mathbb{R}$, $f(x) = (e^x + x^2)^4$

f est la somme et la composée de fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$
donc f est dérivable sur $\mathbb{R}$.

(1,5) $\forall x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 4(e^x + 2x)(e^x + x^2)^3 \quad \Bigg) \quad 1$

3. $\forall x \in \mathbb{R}^*$, $f(x) = e^{2x - \frac{1}{x^2}}$

f est le quotient, la somme et la composée de fonctions dérivables
sur $\mathbb{R}^*$ donc f est dérivable sur $\mathbb{R}^*$.

(1,5) $\forall x \in \mathbb{R}^*$, $f'(x) = (2 + \frac{2}{x^3})e^{2x - \frac{1}{x^2}} \quad \Bigg) \quad 1$

4. $\forall x \in \mathbb{R}$, $f(x) = (2x^3 - 2x)e^{-2x^2}$

f est la composée, la différence et le produit de fonctions
dérivable sur $\mathbb{R}$ donc f est dérivable sur $\mathbb{R}$.

$\forall x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = (6x^2 - 2)e^{-2x^2} + (2x^3 - 2x)(-4x)e^{-2x^2} \quad \Bigg) \quad 1$

(2,5) $f'(x) = [6x^2 - 2 + (2x^3 - 2x)(-4x)]e^{-2x^2} \quad \Bigg) \quad 0,5$
 $f'(x) = (-8x^4 + 14x^2 - 2)e^{-2x^2} \quad \Bigg) \quad 0,5$