

$$f(x) = \cos x \cdot e^x \quad (1)$$

لدينا f هي جداء دالتين قابلتا للاشتقاق على $\mathbb{R}$ إذن f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) &= (\cos x)' e^x + \cos x \cdot (e^x)' \\ &= -\sin x \cdot e^x + \cos x \cdot e^x \\ &= (\cos x - \sin x) e^x \end{aligned}$$

$$f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}} \quad (2)$$

$$D_f = \mathbb{R}^* \quad \bullet$$

f قابلة للاشتقاق على كل من المجالين $]0, +\infty[$ و $]-\infty, 0[$.

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathbb{R}^* \quad f'(x) &= 2x e^{\frac{1}{x}} + x^2 \left(-\frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}} \right) \\ &= (2x - 1) e^{\frac{1}{x}} \end{aligned}$$

$$f(x) = \sqrt{e^x - 2} \quad \text{و}$$

$$\begin{aligned} D_f &= \{ x \in \mathbb{R} / e^x - 2 \geq 0 \} \\ &= [\ln 2, +\infty[\end{aligned}$$

f قابلة للاشتقاق على $[\ln 2, +\infty[$.

$$\begin{aligned} \forall x \in [\ln 2, +\infty[\quad f'(x) &= \frac{(e^x - 2)'}{2 \sqrt{e^x - 2}} \quad \text{و} \\ &= \frac{e^x}{2 \sqrt{e^x - 2}} \end{aligned}$$

$$f(x) = (x^2 - 1) e^{-x} \quad (4)$$

• f دالة معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = 2x e^{-x} - (x^2 - 1) e^{-x}$$

$$= (1 + 2x - x^2) e^{-x}$$

$$f(x) = \sqrt{\frac{e^x}{e^x + 1}} \quad (5)$$

• f دالة معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = \frac{\left(\frac{e^x}{e^x + 1} \right)'}{2 \sqrt{\frac{e^x}{e^x + 1}}}$$

$$= \frac{e^x}{2(e^x + 1)^2 \cdot \sqrt{\frac{e^x}{e^x + 1}}}$$

$$f(x) = \sqrt{e^x - e^{2x}} \quad (6)$$

$$x \in D_f \Leftrightarrow e^x - e^{2x} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow e^x (1 - e^x) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow e^x \leq 1$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty, 0]$$

إذن $D_f =]-\infty, 0]$

• f قابلة للاشتقاق إذا كان $e^x - e^{2x} > 0$

أي $x \in]-\infty, 0[$

إذن f قابلة للاشتقاق على $] -\infty, 0[$

$$\forall x \in] -\infty, 0[\quad f'(x) = \frac{(e^x - e^{2x})'}{2 \sqrt{e^x - e^{2x}}}$$

$$= \frac{e^x - 2e^{2x}}{2 \sqrt{e^x - e^{2x}}}$$

إعداد الأستاذ : عبد المنعم الغازي