



التمرين الأول : أحسب النهايات التالية باستخدام قاعدة لوبيتال :

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x - 1} \right), 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x^2 - x}, 3) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{\ln(e^x - 1)}$$

التمرين الثاني: أحسب التكاملات التالية :

$$\begin{array}{lll} 1) \int_1^3 (2x^4 - x^2 + 4) dx & 2) \int_{-1}^2 (2x - 1)^3 dx & 3) \int_0^1 e^{-x+3} dx \\ 4) \int_2^3 \frac{1}{x(x-1)^2} dx & 5) \int_1^2 \frac{x}{(x^2 + 1)^5} dx & 6) \int_1^3 \frac{-5}{x^2 - 1} dx \\ 7) \int_{-3}^1 \frac{1}{x^3 - 4x} dx & 8) \int_0^1 \frac{1}{x^4 - 1} dx & 9) \int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 + 2x - 3} dx \\ 11) \int_1^4 \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^3 + 3x}} dx & 12) \int_{-1}^0 \frac{3}{x^2 - 4x + 4} dx & 14) \int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 9}} dx \end{array}$$

التمرين الثالث: أحسب باستعمال المكاملة بالتجزئة (التكامل بالتجزئة):

$$1) \int_0^1 (x + 2) e^x dx \quad 3) \int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{x^2 + 1}} dx \quad 2) \int_1^e x \ln x dx$$

التمرين الرابع: أحسب باستعمال المكاملة بتبديل المتغير:

$$1) \int_1^{\sqrt{3}} \frac{1}{x \sqrt{x + 1}} dx, (t = \sqrt{x + 1}) \quad 2) \int_0^1 \frac{x}{x^4 + 1} dx, (t = x^2)$$