



السنة الأولى - جذع مشترك -

المقياس: رياضيات

(خاص بالطلبة)

التمرين الاول:

أحسب النهايات التالية باستخدام قاعدة لوبيتال :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \tan x}{\sin 3x} , \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2} , \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + 3x^2 + x - 5}{x - 1}$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} , \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 4x + 1)}{x^2 - 3x} , \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{6x}}{10x}$$

التمرين الثاني:

أحسب باستعمال المكاملة بالتجزئة (التكامل بالتجزئة):

$$1) \int_0^1 (x^2 - 2x) e^x dx$$
$$2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin(x) dx$$
$$3) \int_1^{\sqrt{5}} \text{Arctg}(x) dx$$

التمرين الثالث:

أحسب باستعمال المكاملة بتبديل المتغير:

$$1) \int_0^1 \frac{1}{e^x + 1} dx , (t = e^{-x})$$
$$2) \int_0^1 x^2 \sqrt{1-x^2} dx , \left(x = \sin(t); -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2} \right)$$

التمرين الرابع:

أحسب التكاملات التالية :

$$1. \int_0^{\sqrt{2}} \frac{x^3}{x^4 + 2} dx$$
$$2. \int_1^9 x \sqrt{x} dx$$
$$3. \int_4^5 \frac{3}{x-2} dx$$
$$4. \int_{-4}^3 (x^2 - 2x + 4)^4 (x-1) dx$$
$$5. \int_0^1 \frac{1}{x^2 + 2x} dx$$
$$6. \int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 9}} dx$$
$$7. \int_{-3}^1 \frac{1}{x^3 - 4x} dx$$
$$8. \int_{-\frac{1}{2}}^0 \frac{x}{\sqrt{1-2x^2}} dx$$
$$9. \int_{-1}^1 \left(-x + \frac{1}{2} \right) e^{x^2 - x - 3} dx$$
$$10. \int_{-2}^3 \frac{-2e^x}{e^x + 1} dx$$
$$11. \int_1^2 \frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}} dx$$
$$12. \int_{-1}^0 \frac{1}{2x^2 - 4x + 6} dx$$

$$13. \int_1^2 e^{4x+1} dx \int_2^5 \frac{1}{5x-1} dx$$

التمرين الخامس:

لتكن الدالة f المعرفة على \mathbb{R} كما يلي:

$$f(x) = (2x^2 - 7x + 5)e^x$$

1. احسب الدالة المشتقة الثانية " f للدالة f .
2. تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x :
 $f(x) = 4e^x + 2f'(x) - f''(x)$
3. استنتج دالة أصلية للدالة f على \mathbb{R} .

التمرين السادس:

أحسب $I + J$ و $I - J$ ثم استنتج قيمتي I و J في الحالة التالية :

$$1. I = \int_0^1 e^x \cos^2 x dx \text{ و } J = \int_0^1 e^x \sin^2 x dx$$

من إعداد الأستاذ : مختاري مختار