

Interrogation de mathématiques n°11

Exercice 1 : (3 points)

Calculer les intégrales suivantes :

$$I = \int_{-1}^4 3x^2 + 4x + 1 \, dx$$

$$J = \int_0^3 e^{4x+1} \, dx$$

Exercice 2 : (2 points)

A l'aide d'une intégration par parties, calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^{\ln(2)} (x-1)e^x dx$$

Interrogation de mathématiques n°11 - CORRIGE

Exercice 1 : (3 points)Calculer les intégrales suivantes :

$$\begin{aligned} I &= \int_{-1}^4 3x^2 + 4x + 1 \, dx \\ &= \left[x^3 + 2x^2 + x \right]_{-1}^4 \\ &= (4^3 + 2 \times 4^2 + 4) - ((-1)^3 + 2 \times (-1)^2 + (-1)) \\ &= 100 - 0 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= \int_0^3 e^{4x+1} \, dx \\ &= \left[\frac{1}{4} e^{4x+1} \right]_0^3 \\ &= \frac{1}{4} e^{4 \times 3 + 1} - \frac{1}{4} e^{4 \times 0 + 1} \\ &= \frac{1}{4} e^{13} - \frac{1}{4} e \end{aligned}$$

Exercice 2 : (2 points)

A l'aide d'une intégration par parties, calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^{\ln(2)} (x-1)e^x dx$$

On pose :

$$u = x-1 \quad v' = e^x$$

$$u' = 1 \quad v = e^x$$

Ainsi,

$$\begin{aligned} I &= \left[(x-1)e^x \right]_0^{\ln(2)} - \int_0^{\ln(2)} 1 \times e^x dx \\ &= (\ln(2)-1)e^{\ln(2)} - (0-1)e^0 - \left[e^x \right]_0^{\ln(2)} \\ &= (\ln(2)-1) \times 2 + 1 - (e^{\ln(2)} - e^0) \\ &= 2\ln(2) - 2 + 1 - (2-1) \\ &= 2\ln(2) - 2 \end{aligned}$$