

VI Complément sur la recherche de primitive

En exprimant la formule $(e^u)' = u'e^u$ en terme de primitive, on obtient.

Propriété: Soit u une fonction dérivable et soit u' sa fonction dérivée.

Une primitive de $u'e^u$ est e^u

exemple:

Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 5e^{-7x}$
Déterminez la primitive F de f telle que $F(0) = 3$

$$u = -7x \quad \text{donc } u' = -7$$

Une primitive de $u'e^u$ est e^u

Une primitive de $\frac{5}{-7} \times -7 e^{-7x}$ est $\frac{5}{-7} \times e^{-7x}$

Une primitive de f est $F(x) = -\frac{5}{7} e^{-7x}$

donc les primitives de f sont définies par

$$F(x) = -\frac{5}{7} e^{-7x} + C \quad C \in \mathbb{R}$$

De plus $F(0) = 3$

$$\Leftrightarrow -\frac{5}{7} e^{-7 \times 0} + C = 3$$

$$\Leftrightarrow -\frac{5}{7} + C = 3$$

$$\Leftrightarrow C = 3 + \frac{5}{7} = \frac{26}{7}$$

Conclusion $F(x) = -\frac{5}{7} e^{-7x} + \frac{26}{7}$