www.freemaths.fr

# Spé Maths
## Terminale

# Primitives d'une fonction

## CORRIGÉ DE L'EXERCICE

# LA PRIMITIVE DE $f$ QUI S'ANNULE EN $x = a$ ?

1

## CORRECTION

**1. Démontrons que F est une primitive de $f$ sur un intervalle $I$ (à préciser):**

Ici: $f(x) = 3xe^x$.

$f$ est continue sur $I = \mathbb{R}$.

Elle admet donc une primitive sur $\mathbb{R}$ cad une fonction F dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que: $F' = f$.

Or, d'après l'énoncé: $F(x) = 3xe^x - 3e^x$.

Dans ces conditions, pour tout $x \in \mathbb{R}$, nous avons:

$$F'(x) = (3) \times (e^x) + (3x) \times (e^x) - 3e^x \quad [\, U' \times V + U \times V' + W' \,]$$

$$= 3e^x + 3xe^x - 3e^x$$

$$= 3xe^x$$

$$= f(x).$$

Ainsi: F est bien une primitive de $f$ sur $I = \mathbb{R}$.

2. **Déterminons la primitive de $f$ qui s'annule en a = 1:**

Nous savons que toutes les primitives de $f$ sur IR sont de la forme:

$$G(x) = F(x) + c$$

$$= 3xe^x - 3e^x + c, \; c \in \mathbb{R}.$$

Déterminer la primitive de $f$ qui s'annule en **a = 1** revient à trouver le nombre réel " **c** " tel que: **G ( 1 ) = 0**.

**G ( 1 ) = 0** <=> 3e - 3e + c = 0 **cad** **c = 0**.

**La primitive de $f$ qui s'annule en a = 1 s'écrit alors:**

$$F(x) = 3xe^x - 3e^x + (0) \quad (c = 0).$$