

# SUJET

## 2020-2021

### DÉRIVÉES & FONCTIONS

### Première **Spé Maths**

### ÉVALUATIONS COMMUNES

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

### Exercice 4 (5 points)

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 3xe^{-0,4x}$ .

La fonction dérivée de la fonction  $f$  est notée  $f'$ .

On admet que la fonction  $f'$  a pour expression  $f'(x) = (-1,2x + 3)e^{-0,4x}$

1. Déterminer le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[0 ; +\infty[$ .
2. En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; +\infty[$ .
3. Un sportif a pris un produit dopant. La fonction  $f$  modélise la quantité, en mg/L, de ce produit dopant présent dans le sang du sportif  $x$  heures après la prise.
  - a. Pourquoi peut-on affirmer que ce produit dopant n'est pas naturellement présent dans l'organisme du sportif ?
  - b. Combien de temps après son absorption, ce produit dopant sera-t-il présent en quantité maximale dans le sang du sportif ?
  - c. Le sportif absorbe ce produit dopant au début d'une séance d'entraînement. Le même jour, 6 heures après le début de cette séance d'entraînement, il est soumis à un contrôle anti-dopage. Celui-ci se révélera positif si la quantité de produit dopant présent dans l'organisme de ce sportif dépasse 1,4 mg/L.  
Ce contrôle anti-dopage sera-t-il positif ? Justifier.