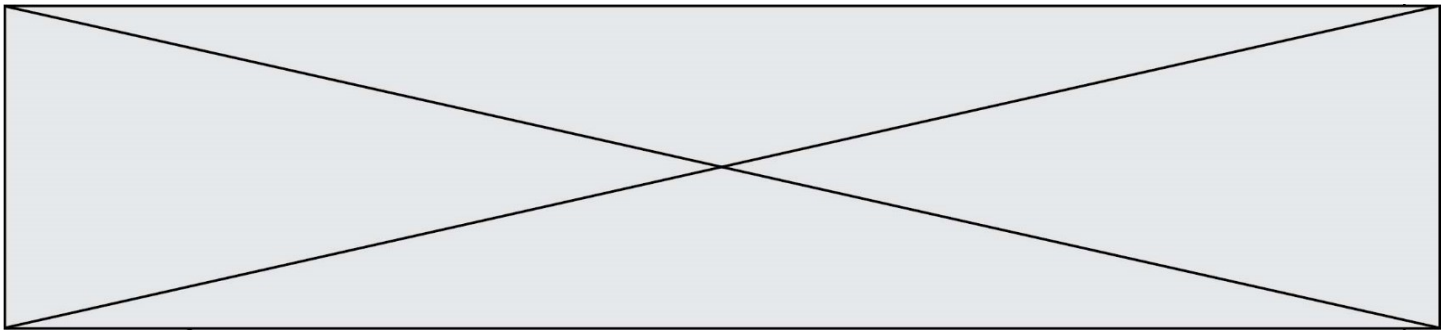


**INTERRO**

**MATHS**

**DÉRIVÉES  
FONCTIONS**

**PREMIÈRE  
SPÉCIALITÉ MATHS**



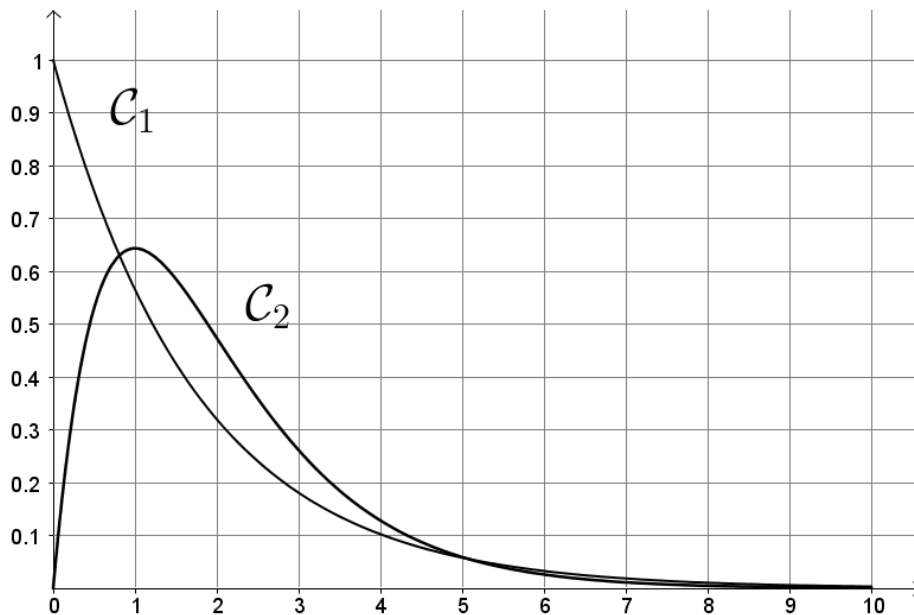
### Exercice 2 (5 points)

On modélise la diffusion dans le sang d'un médicament de 1 gramme par intraveineuse (fonction  $f_1$ , courbe représentative  $\mathcal{C}_1$ ) ou par voie orale (fonction  $f_2$ , courbe représentative  $\mathcal{C}_2$ ) pendant une durée de 10 heures.

Plus précisément :

- $f_1(t)$  modélise la proportion du médicament dans le sang à l'instant  $t$ , où  $t$  est le temps en heure après injection par intraveineuse ;
- $f_2(t)$  modélise la proportion du médicament dans le sang à l'instant  $t$ , où  $t$  est le temps en heure après administration par voie orale.

Pour tout réel  $t$  de l'intervalle  $[0 ; 10]$ , on admet que  $f_1(t) = e^{-0,57t}$  et  $f_2(t) = 1,75 t e^{-t}$ . Les courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  de  $f_1$  et  $f_2$  sont représentées ci-dessous.



#### 1. Injection par voie intraveineuse

- Déterminer le sens de variation de la fonction  $f_1$ .
- Résoudre graphiquement  $f_1(t) < 0,1$ . Interpréter la réponse dans le contexte.

#### 2. Administration par voie orale

On note  $f'_2$  la fonction dérivée de la fonction  $f_2$ .

- Montrer que, pour tout  $t$  de  $[0 ; 1]$ ,  $f'_2(t) = 1,75(1 - t)e^{-t}$
- Construire le tableau de variations de la fonction  $f_2$ .
- À quel instant  $t$  la proportion de médicament dans le sang est-elle la plus élevée ?