

www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

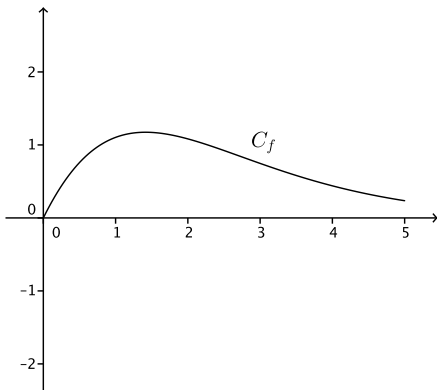
(STI2D & STL)

« exp » : Études de fonctions

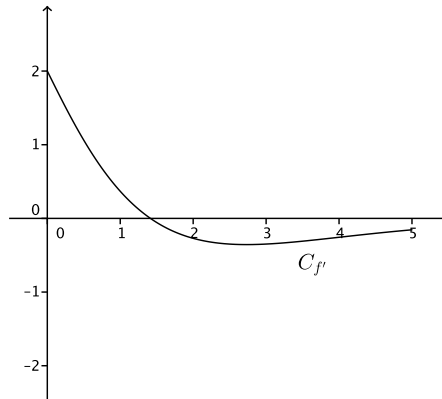


## ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

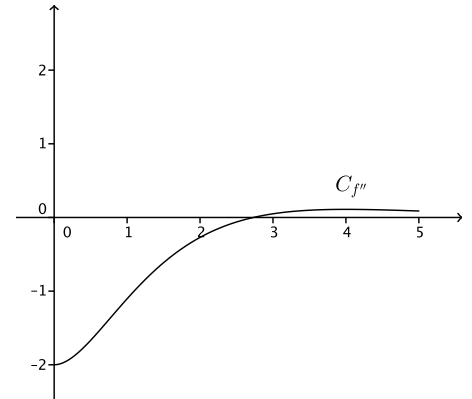
# FONCTION



**Courbe  $C_f$**



**Courbe  $C_{f'}$**



**Courbe  $C_{f''}$**

On donne ci-dessus la courbe  $C_f$  représentative dans un repère donné d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[0; 5]$  ainsi que les courbes représentatives  $C_{f'}$  et  $C_{f''}$  respectivement de la dérivée  $f'$  et de la dérivée seconde  $f''$  de la fonction  $f$ .

### Partie A

Dans cette partie les réponses seront obtenues à l'aide de lectures graphiques.

1. Donner un encadrement par deux entiers consécutifs du nombre réel pour lequel la fonction  $f$  semble atteindre son maximum.
2.
  - a. Donner un intervalle défini par deux entiers sur lequel la fonction  $f$  semble convexe.
  - b. Expliquer pourquoi on peut conjecturer que la courbe  $C_f$  admet un point d'inflexion. Donner un encadrement par deux entiers consécutifs de l'abscisse de ce point d'inflexion.
3. Parmi les équations suivantes quelle est l'équation de la tangente à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 0?

$$y = x \qquad y = 2x + 1 \qquad y = 2x \qquad y = \frac{3}{4}x$$

4. On note  $I = \int_0^1 f'(x)dx$  où  $f'$  est la fonction dérivée de  $f$ .  
Comment s'interprète graphiquement ce nombre  $I$ ?

### Partie B

La fonction  $f$  représentée ci-dessus est définie sur l'intervalle  $[0; 5]$  par  $f(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$ .

1.
  - a. Montrer que la dérivée  $f'$  de  $f$  est définie par  $f'(x) = (-x^2 + 2)e^{-x}$  pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $[0; 5]$ .
  - b. Déterminer les variations de  $f$  sur  $[0; 5]$  et préciser l'abscisse de son maximum.
  - c. Donner la valeur arrondie au millième du maximum de  $f$ .
2. Avec un outil de calcul on obtient, pour  $\int_0^1 f'(x)dx$  et  $f(1)$ , la même valeur approchée 1,10364.  
Ces deux valeurs sont-elles égales?