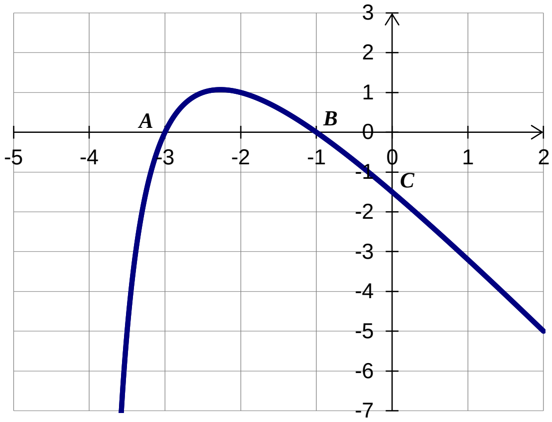
EXERCICE 4 (*5 points*) **COMMUN A TOUS LES CANDIDATS**

Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle] 4 ; + ∞ [.

On désigne par $f\,'$ la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle] 4 ; + ∞ [.

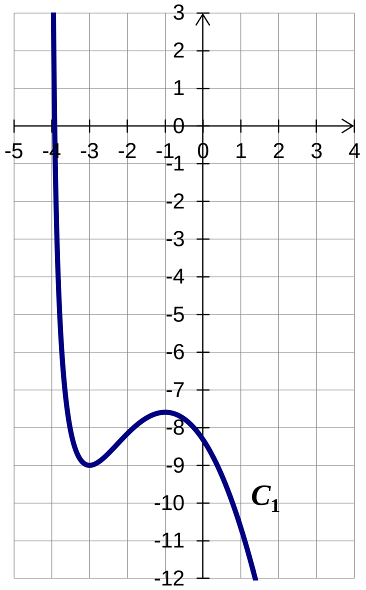
La courbe Γ ci-contre est la représentation graphique dans un repère orthogonal de $f\,'$, la fonction dérivée de f sur] 4 ; + ∞ [.

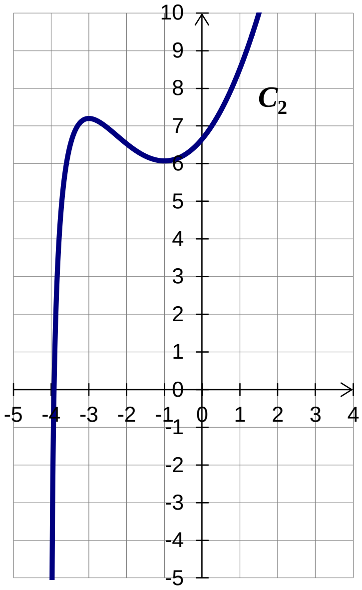
Cette courbe Γ passe par les points A(– 3 ; 0), B(– 1 ; 0) et C(0 ; – 1,5).

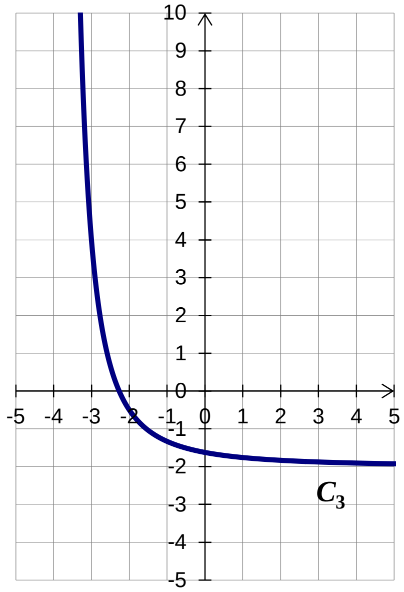


PARTIE A

1. A l'aide de la représentation graphique de la fonction dérivée $f\,'$, déterminer $f\,'(0)$ et $f\,'(-3)$.
2. Trois courbes sont présentées ci-dessous. Une seule de ces trois courbes peut représenter la fonction f .
   Déterminer laquelle des trois représentations graphiques ci-dessous est celle de la fonction f, en justifiant votre réponse :







PARTIE B

On suppose qu'il existe deux entiers relatifs *a* et *b* tels que, pour tout réel *x* appartenant à l'intervalle] 4 ; + ∞ [, on a $f(x) = ax^2 + b\ln\left(x+4\right)$.

1. a. Soit *x* un réel appartenant à l'intervalle] 4 ; + ∞ [. Exprimer $f'(x)$ en fonction de *x*, *a* et *b*.
   b. Déduire des questions précédentes que *a* = − 1 et *b* = − 6 .
2. On considère l'intégrale $I = \int_{-3}^{-1} f'(x)\,\mathrm{d}x$
   a. Calculer la valeur exacte de l'intégrale *I* puis en donner une valeur arrondie au dixième.
   b. Donner une interprétation géométrique de l'intégrale *I*.