

Extrait de sujet de baccalauréat-juin 2013

(2 questions sur des notions non encore traitées ont été retirées)

EXERCICE 4

5 points

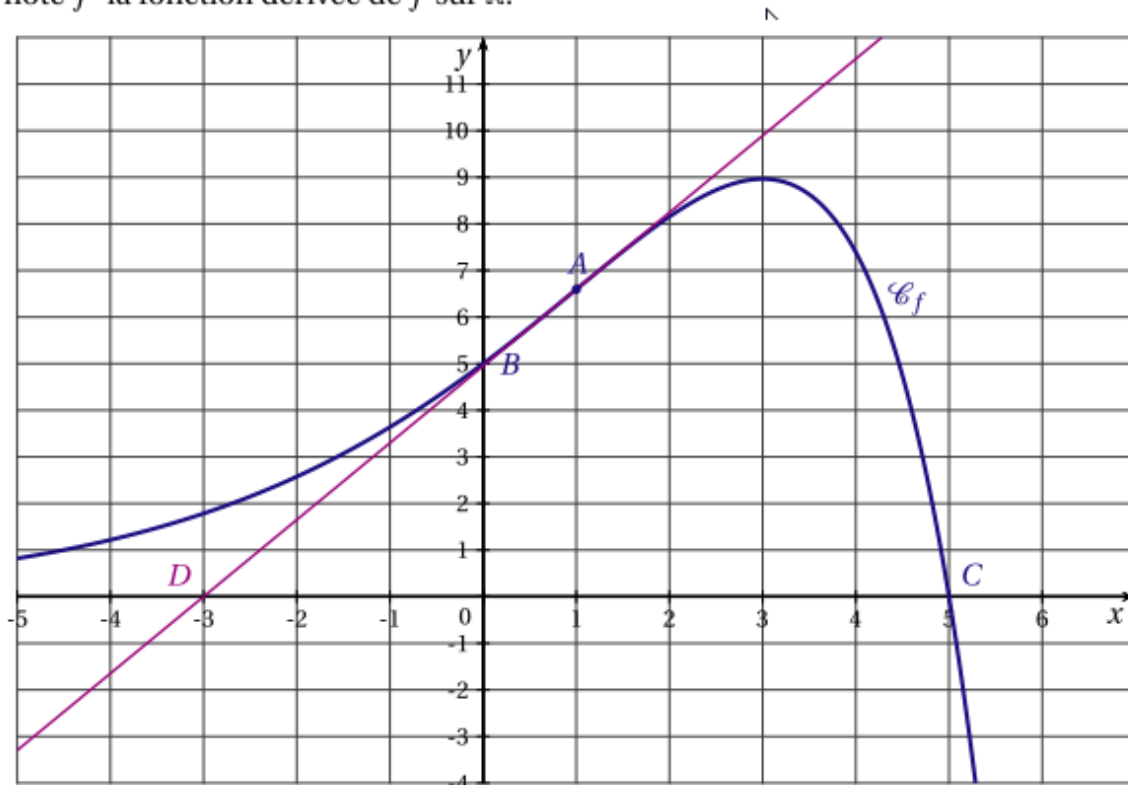
Commun à tous les candidats

La courbe \mathcal{C}_f ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie et deux fois dérivable sur l'ensemble des nombres réels.

Elle passe par les points $A(1; 4e^{0,5})$, $B(0; 5)$ et $C(5; 0)$.

Le point $D(-3; 0)$ appartient à la tangente à \mathcal{C}_f au point A .

On note f' la fonction dérivée de f sur \mathbb{R} .



Partie A - Par lecture graphique

1. Quel est le signe de $f'(1)$? Justifier.
2. Que semble représenter le point A pour la courbe \mathcal{C}_f ?

Partie B - Par le calcul

On admet que pour tout réel x , $f(x) = (-x + 5)e^{0,5x}$ et $f'(x) = (1,5 - 0,5x)e^{0,5x}$.

On note f'' la fonction dérivée seconde de f sur \mathbb{R} .

1. a. Vérifier que, pour tout réel x , $f''(x) = 0,25(-x + 1)e^{0,5x}$.
b. Résoudre l'équation $f''(x) = 0$. Montrer que le point A est un point d'inflexion de la courbe \mathcal{C}_f .
c. Sur quel intervalle la fonction f est-elle convexe? Justifier.