Terminale S
Mathématiques

2018-2019

Devoir surveillé

12 Novembre 2018

[durée : 2 heures]

Documents autorisés : *Aucun.*

Exercice 1 (Questions de cours)

1. Donner une valeur approchée à 10^{-3} près du nombre e :

$$e \simeq$$

2. Donner l'expression de $f'(x)$, la fonction dérivée de f dans le cas où $f(x) = e^{u(x)}$ avec $u(x)$ une fonction dérivable.

   a. *Application :* Donner l'expression de la dérivée de chaque fonction suivantes :

   a) $f(x) = e^{3x}$ b) $f(x) = e^{-x^2}$

3. a. Donner la limite en $+\infty$ de la fonction $x \longmapsto e^x$.

   b. *Restitution organisée des connaissances :*
   En utilisant le résultat précédent, démontrer que $\lim\limits_{x \longrightarrow -\infty} e^x = 0$

Exercice 2 (Résolution d'équations)

1. Résoudre les equations suivantes dans $\mathbb{R}$:

   a) $e^{x^2+5} = e^{2x+4}$ b) $xe^{2x} - 2e^{2x} = 0$

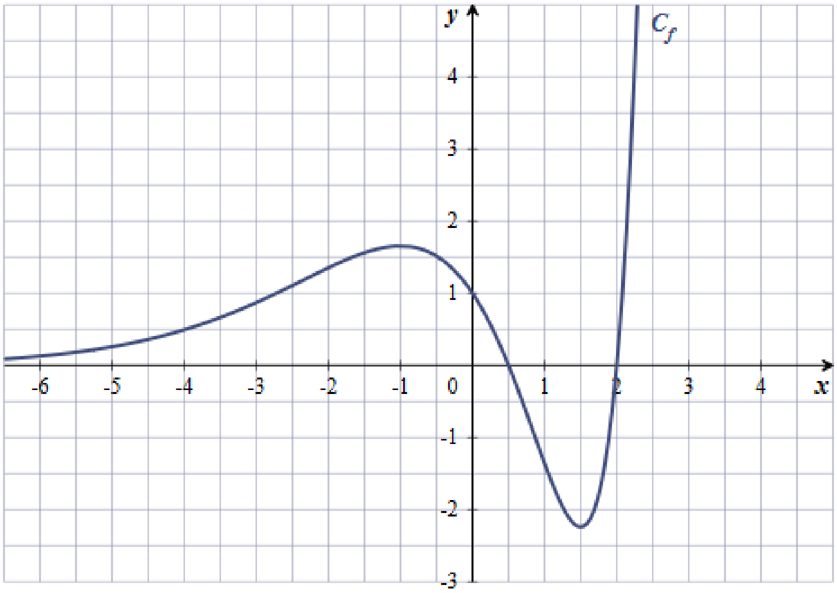
2. a) Déterminer les solutions dans $\mathbb{R}$ du polynôme : $x^2 + 4x - 5 = 0$

   b. En posant $X = e^x$, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $e^{2x} + 4e^x - 5 = 0$

T.S.V.P.

Exercice 3 (Étude de fonction)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \left(x^2 - \frac{5}{2}x + 1\right) e^x$. Sa courbe représentative notée $\mathcal{C}_f$ est donnée ci-dessous :



1. On note f' la dérivée de la fonction f.
   a. Calculer $f'(x)$.
   b. Etudier le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x.
   c. Dresser le tableau des variations de f.
2. Donner une équation de la tangente T à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 0.
   Tracer la droite sur le graphique précédent.
3. Montrer que l'équation $f(x) = 40$ admet une solution unique α dans l'intervalle $[2; 3]$.