

Exercice 1

- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $\frac{e^{2x^2}}{e^{x+1}} = e^2$.
- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $e^{3x-2} \times e^{3-5x} \geq 1$.

Exercice 2

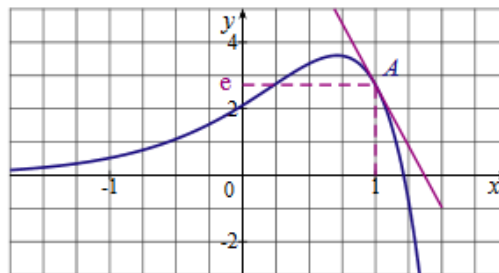
Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une bonne réponse rapporte un point. Une réponse fautive enlève 0,5 point. L'absence de réponse ne rapporte aucun point et n'en enlève aucun. Si le total des points de l'exercice est négatif, la note est ramenée à 0.

- La courbe \mathcal{C}_f ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} .

La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point $A(1; e)$ a pour équation $y = e^2 + e - e^2x$.



Le nombre dérivé de f en 1 est :

- a) $f'(1) = e^{-2}$ b) $f'(1) = e$ c) $f'(1) = -e^2$ d) $f'(1) = e^2 + e$
- On a représenté ci-dessous la courbe représentative d'une fonction g définie et dérivable sur $[0; 5]$ ainsi que sa tangente horizontale au point A d'abscisse 2.



Le signe de la fonction dérivée de g est :

- a) négatif sur $[1; 5]$ b) positif sur $[2; 5]$ c) positif sur $[0; 1]$ d) change en $x = 1$

3. Le 13 juin 2014, le cours du Pétrole Brent était de 113,5 \$, contre 77,8 \$ le 13 novembre 2014.
Entre ces deux dates, le pourcentage mensuel moyen de la baisse du cours du Pétrole Brent est d'environ :
- a) 6,29 % b) 7,28 % c) 7,85 % d) 9,18 %
4. L'ensemble S des solutions de l'équation $\frac{e^{2x^2+1}}{e^{x+2}} = 1$ est :
- a) $S = \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$ b) $S = \left\{-\frac{1}{2}; 0\right\}$ c) $S = \left\{-\frac{1}{2}; 1\right\}$ d) $S = \left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$
5. L'ensemble I des solutions de l'inéquation $e^{\frac{1}{2}} \geq e$ est :
- a) $I =]0; 1]$ b) $I = [1; +\infty[$ c) $I =]-\infty; 0[$ d) $I =]-\infty; 1]$

Exercice 3

Dans chacun des cas suivants, calculer la dérivée de la fonction f

- f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{e^x + 1}{x}$
- f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^x - \frac{1}{e^x}$
- f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^{x^2-x+1}$

Exercice 4

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = (4 - 2x) \times e^{-0,5x}$.

On note f' la fonction dérivée de la fonction f et f'' la dérivée seconde de la fonction f .

- Montrer que pour tout nombre réel x , on a : $f'(x) = (x - 4) \times e^{-0,5x}$.
 - Étudier les variations de la fonction f .
- Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[0; 2]$.
Donner une valeur arrondie à 10^{-2} près de α .
- Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 0.
- Étudier la convexité de la fonction f .
 - La courbe représentative de la fonction f a-t-elle un point d'inflexion ? Si oui, donner ses coordonnées.

BONUS !

Déterminer la limite de $f(x) = \frac{e^x - 1}{\sqrt{x}}$ quand x tend vers 0 par valeurs supérieures et quand x tend vers $+\infty$.

Barème probable : Ex 1 : 3 Ex 2 : 5 Ex 3 : 4 Ex 4 : 8