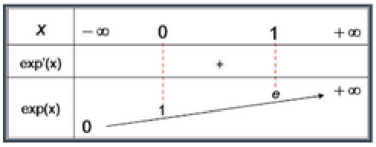
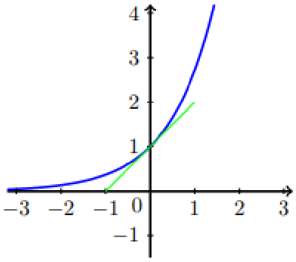
Vendredi 08 novembre 2024

Note : ………/10	**Corrigé du Petit contrôle n°3 – sujet A** **Tronc commun : 0 pts - Spécialité : 10 pts**	Nom : Classe : TSTI2

1. Pour la **fonction exponentielle** : • Expression : $f(x) = e^x$ • Ensemble de définition : $D_f = \mathbb{R}$ • Fonction dérivée : $f'(x) = e^x$ • Tableau de variation :  Courbe 	/2
2. Compléter : $e^{x-y} = \frac{e^x}{e^y}$ $(e^x)^n = e^{n \times x}$	/1
3. Quel est le sens de variation de la fonction $f(x) = e^{-7x}$? Justifier. Comme $-7 < 0$ alors la fonction $f(x) = e^{-7x}$ est décroissante sur $\mathbb{R}$	/1
4. Compléter le tableau des dérivées **Fonction** / **Fonction dérivée** $f(x) = x^n$ → $f'(x) = nx^{n-1}$ $g(x) = ax + b$ → $g'(x) = a$ $h(x) = \sqrt{x}$ → $h'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ Formule du produit : uv → $(uv)' = u'v + uv'$	/2
5. Calculer la dérivée de la fonction suivante et la simplifier : $f(x) = \frac{e^{-3x}-5}{e^{7x}}$ $f(x) = \frac{e^{-3x}-5}{e^{7x}} = \frac{u}{v}$ avec $\begin{cases} u(x) = e^{-3x} - 5 \\ v(x) = e^{7x} \end{cases}$ donc $\begin{cases} u'(x) = -3e^{-3x} \\ v'(x) = 7e^{7x} \end{cases}$ $f'(x) = \frac{-3e^{-3x} \times e^{7x} - (e^{-3x} - 5) \times (7e^{7x})}{(e^{7x})^2} = \frac{-3e^{4x} - 7e^{4x} + 35e^{7x}}{e^{14x}} = \frac{-10e^{4x} + 35e^{7x}}{e^{14x}}$ $= -10e^{-10x} + 35e^{-7x}$	/2
6. Simplifier les expressions suivantes a) $\frac{e^{-5} \times e^{12}}{e^4 \times e^{-10}} = \frac{e^7}{e^{-6}} = e^{7+6} = e^{13}$ b) $e^{3x-2} \times \left(\frac{1}{e}\right)^x = e^{3x-2} \times (e^{-1})^x = e^{3x-2} \times e^{-x} = e^{2x-2}$	/1
7. Donner l'équation de la tangente à la courbe en $x = 1$ pour la fonction $f(x) = 5x^4 - 3x^2 + 9$ L'équation de la tangente en $x = a$ est : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$ $f'(x) = 20x^3 - 6x$ $f'(1) = 20 - 6 = 14$ $f(1) = 5 - 3 + 9 = 11$ Donc $y = 14(x - 1) + 11$ et en simplifiant : $y = 14x - 3$	/1

Vendredi 08 novembre 2024

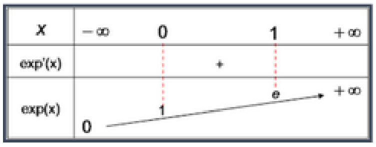
Note : ………/10	**Petit contrôle n°2 – sujet B** **Tronc commun : 0 pts - Spécialité : 10 pts**	Nom : Classe : TSTI2

1. Compléter : $e^x \times e^y = e^{x+y}$ $\qquad$ $e^{-x} = \frac{1}{e^x}$	/1
2. Quel est le sens de variation de la fonction $f(x) = e^{4x}$? Justifier. Comme $k = 4 > 0$ alors la fonction $f(x) = e^{4x}$ est croissante sur $\mathbb{R}$	/1
3. Compléter le tableau des dérivées	/2

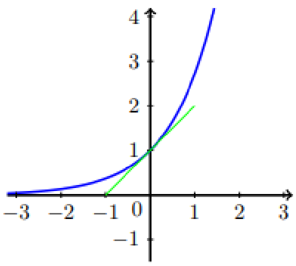
Fonction	Fonction dérivée
$f(x) = x^3$	$f'(x) = 3x^2$
$g(x) = k$	$g'(x) = 0$
$h(x) = \frac{1}{x}$	$h'(x) = -\frac{1}{x^2}$
Formule du quotient : $\frac{u}{v}$	$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

4. Pour la **fonction exponentielle** : /2

- Expression : $f(x) = e^x$
- Ensemble de définition : $D_f = \mathbb{R}$
- Fonction dérivée : $f'(x) = e^x$
- Tableau de variation :



Courbe



5. Simplifier les expressions suivantes /1

a) $\frac{e^{14} \times e^{-8}}{e^{-5} \times e^{12}} = \frac{e^6}{e^7} = e^{6-7} = e^{-1}$

b) $e^{2x-5} \times \left(\frac{1}{e}\right)^{3x} = e^{2x-5} \times (e^{-1})^{3x} = e^{2x-5} \times e^{-3x} = e^{-x-5}$

6. Calculer la dérivée de la fonction suivante et la simplifier : $f(x) = \frac{e^{-5x}+2}{e^{3x}}$ /2

$f(x) = \frac{e^{-5x}+2}{e^{3x}} = \frac{u}{v}$ avec $\begin{cases} u(x) = e^{-5x} + 2 \\ v(x) = e^{3x} \end{cases}$ donc $\begin{cases} u'(x) = -5e^{-5x} \\ v'(x) = 3e^{3x} \end{cases}$

$$f'(x) = \frac{-5e^{-5x} \times e^{3x} - (e^{-5x} + 2) \times (3e^{3x})}{(e^{3x})^2} = \frac{-5e^{-2x} - 3e^{-2x} - 6e^{3x}}{e^{6x}} = \frac{-8e^{-2x} - 6e^{3x}}{e^{6x}}$$

$$= -8e^{-8x} - 6e^{-3x}$$

7. Donner l'équation de la tangente à la courbe en $x = 2$ pour la fonction $f(x) = -2x^3 + 4x^2 + 9$ /1

L'équation de la tangente en $x = a$ est : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

$f'(x) = -6x^2 + 8x$

$f'(2) = -24 + 16 = -8$ $\qquad$ $f(2) = -2 \times 2^3 + 4 \times 2^2 + 9 = 9$

Donc $y = -8(x - 2) + 9$ et en simplifiant : $y = -8x + 25$