Ex 1 : Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes :

① $f(x) = e^{x^2-1}$ ② $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ ③ $f(x) = e^{\sqrt{x}}$

④ $f(x) = \frac{1}{e^x - 1}$ ⑤ $f(x) = \ln(e^x - 1)$ ⑥ $f(x) = e^{\frac{1}{3-\ln x}}$

Ex 2 : Simplifier les expressions suivantes :

① $e^{\ln 3}$; ② $\ln e^4$; ③ $e^{-\ln 2}$; ④ $e^{\frac{1}{2}\ln 8}$

⑤ $e^{2\ln 3}$; ⑥ $e^{1+\ln 2}$; ⑦ $e^{3-\ln 2}$; ⑧ $e^x . e^{-2x}$

⑨ $e^{3x} . e^{-3x+1}$; ⑩ $e^{1-x} . e^{2x+3}$; ⑪ $(e^{-x})^4 (e^x)^{-3}$; ⑫ $e^{3x} . e^{-3x+1}$

Ex 3 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

① $e^x = 2$; ② $e^x = \frac{1}{3}$; ③ $e^x = -\frac{3}{2}$; ④ $e^x = \sqrt{2}$

⑤ $e^{x-2} = 1$; ⑥ $e^{3x+1} = e^{-x+3}$; ⑦ $e^{x^2+1} = e^{2x}$; ⑧ $\frac{e^{2x+3}}{e^{x-3}} = e$

⑨ $e^x - 21e^{-x} - 4 = 0$; ⑩ $e^{2x} + 3e^x - 4 = 0$; ⑪ $2e^{2x} + 5e^x + 2 = 0$

Ex 4 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

① $e^x < 2$; ② $e^{-x} \geq 1$; ③ $e^{-2x} \leq e^x$

④ $e^{2x-1} > 1$; ⑤ $2e^{3-x} \leq 5$; ⑥ $e^{2x} - 4 \geq 0$

⑦ $(e^x - 2)(e^x - 3) \geq 0$; ⑧ $(1 - e^x)(2e^x - 1) < 0$

⑨ $(e^x - 5)(2e^x + 1) > 0$; ⑩ $(3e^x - 1)(-e^x - 4) \leq 0$

⑪ $7e^{2x} - 4e^x - 3 > 0$; ⑫ $e^{3x} - 6e^{2x} + 3e^x \leq 0$

Exercice 1 : f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = e^{x} - x - 2$$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1/ a- Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

b- Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = -x - 2$ est une asymptote à la courbe (C_f) au voisinage de $-\infty$

2/ a- Montrer que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

b- Montrer que $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ et en déduire la direction de la branche parabolique au voisinage de $+\infty$

3/ a- Calculer pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x)$

b- Etudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de la fonction f.

4/ Tracer (C_f)

Exercice 2 : f est la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{e^x}{e^x - 1}$$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1/ Montrer que l'ensemble de définition de f est

$$D_f =]-\infty ; 0[\cup]0 ; +\infty[$$

2/ Calculer les limites de $f(x)$ au bornes de D_f et interpréter les résultats obtenus.

3/ a/ Calculer pour tout $x \in D_f$ $f'(x)$

b/ Etudier le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de $f(x)$.

4/ Tracer la courbe (C_f).

Exercice 3:

on Considère la fonction f définie par:

$$f(x) = 2x + \frac{e^x}{e^x - 1}$$

$(\mathcal{C}_f)$ est la Courbe de f

1/ Déterminer D_f et Calculer les limites aux bornes de D_f

2/ Calculer les deux limites:

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) - 2x \quad \text{et} \quad \lim_{x \to +\infty} f(x) - 2x - 1$$

Que peut on Conclure ?

3/ Compléter l'étude des Branches infinies de $(\mathcal{C}_f)$.

4/ Calculer $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f.

5/ Tracer la Courbe $(\mathcal{C}_f)$.