

BTS BLANC

Mathématiques

Durée: 1h 30min

Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.

Exercice 1 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

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

On note C sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Indication : On mettra e^x en facteur dans $f(x)$.

2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

3. Démontrer que la droite D d'équation : $y = -x - 2$ est une asymptote oblique de la courbe C .

4. Étudier la position relative de C et D .

Exercice 2 :

Dresser le tableau de signe de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2(e^x + 1)\left(e^x - \frac{1}{2}\right)$.

Exercice 3 :

Soit f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = x^2 - 1 - \ln(x)$$

On note C sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Déterminer la limite de f en 0 .
2. Interpréter graphiquement le résultat obtenu précédemment.
3. Déterminer la limite de f en $+\infty$.

Indication : On mettra x en facteur dans $f(x)$.

Exercice 4 :

Dresser le tableau de signe de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (2x-1)e^{2x}$.

Exercice 5 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

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

On note C sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
3. En déduire que la courbe C admet une asymptote D parallèle à l'axe des abscisse dont on précisera l'équation.

Exercice 6 :

Dresser le tableau de signe de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2e^{2x}(2e^{2x} - 1)$.

Exercice 7 :

Résoudre l'inéquation : $\ln(2-x) < \ln(3)$.

Exercice 8 :

Résoudre l'inéquation : $e^{2x} - 4e^x < 0$.

Exercice 9 :

Résoudre l'équation : $\ln(x^2) = \ln(2) + \ln(x+1)$.

Exercice 10 :

Résoudre l'équation : $e^{4x} - 2e^{3x} = 0$.



ISO

De la passion naît l'excellence

Classe : TS1/TOP1
Date : Décembre 2020

ISO Marseille