

Calculatrice autorisée. NOM :PRENOM.....

Exercice n°1 : soit f la fonction définie sur $]1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 10}{1 - x}$ et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthogonal

$(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité : 2cm en abscisses et 1 cm en ordonnée).

1°) a) Déterminer la limite de $f(x)$ en $+\infty$.

b) Déterminer la limite de $f(x)$ quand x tend vers 1^+ . Que peut-on en déduire pour la courbe C ?

2°) Déterminer trois réels a, b, c tels que pour tout réel x de $]1, +\infty[$, on ait : $f(x) = ax + b + \frac{c}{1-x}$

3°) a) Montrer que la droite D d'équation $y = 6 - x$ est asymptote à la courbe C.

b) Etudier la position de la courbe par rapport à l'asymptote oblique sur $]1, +\infty[$.

4°) a) Calculer la dérivée f' de f et vérifier que : $f'(x) = \frac{-x^2 + 2x + 3}{(1-x)^2}$

b) Etudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f sur $]1; +\infty[$.

5°) Déterminer une équation de la tangente T à la courbe au point d'abscisse 2.

6°) Construire la courbe (C), les deux asymptotes et T.

Exercice n°2 : Soit la fonction f définie sur $]-\infty; +\infty[$ par $f(x) = 3\cos(x) + 9x^2 - 2x$

1°) Expliquer pourquoi cette fonction admet des primitives sur l'intervalle $]-\infty; +\infty[$.

2°) Déterminer la **primitive** F de f sur $]-\infty; +\infty[$ de la fonction suivante telle que $F(0) = 2$.

Exercice n°3 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (6x^2 - 4)(x^3 - 2x - 2)^2$.

1°) Déterminer une fonction u et un réel k tels que $f(x)$ s'écrive sous la forme : $f(x) = k \times u'(x) \times [u(x)]^2$

2°) Déterminer la **primitive** F de f qui vérifie $F(1) = 0$.

Exercice n°4 : Soit la fonction définie sur $I =]-1; +\infty[$ par : $f(x) = 3x - 12 + \frac{12}{(x+1)^2}$

Déterminer les primitives de f sur l'intervalle I .