

Exercice 1 :

Déterminer les limites suivantes (*justifier la réponse*)

a) $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{2x - 7}{x - 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3e^x}{e^x - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{2x} - 2e^x$

Exercice 2 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 2x$.

On note C_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

- 1) Déterminer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$
- 2) Etudier les variations de f sur son domaine de définition et dresser son tableau de variations complet.
- 3) Déterminer l'équation de la tangente T à C_f au point d'abscisse 1.
- 4) a) Montrer que pour tout x réel, on a :
$$x^3 - 3x + 2 = (x - 1)(x^2 + x - 2).$$

b) Etudier la position relative de T et de C_f .

Exercice 3 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par : $f(x) = \frac{ax+b}{x-3}$ où a et b sont des réels.

On sait que la droite d'équation $y = 4$ est asymptote horizontale à la courbe représentative de f en $+\infty$.

De plus $f'(1) = -\frac{1}{2}$.

Déterminer les valeurs de a et b .