

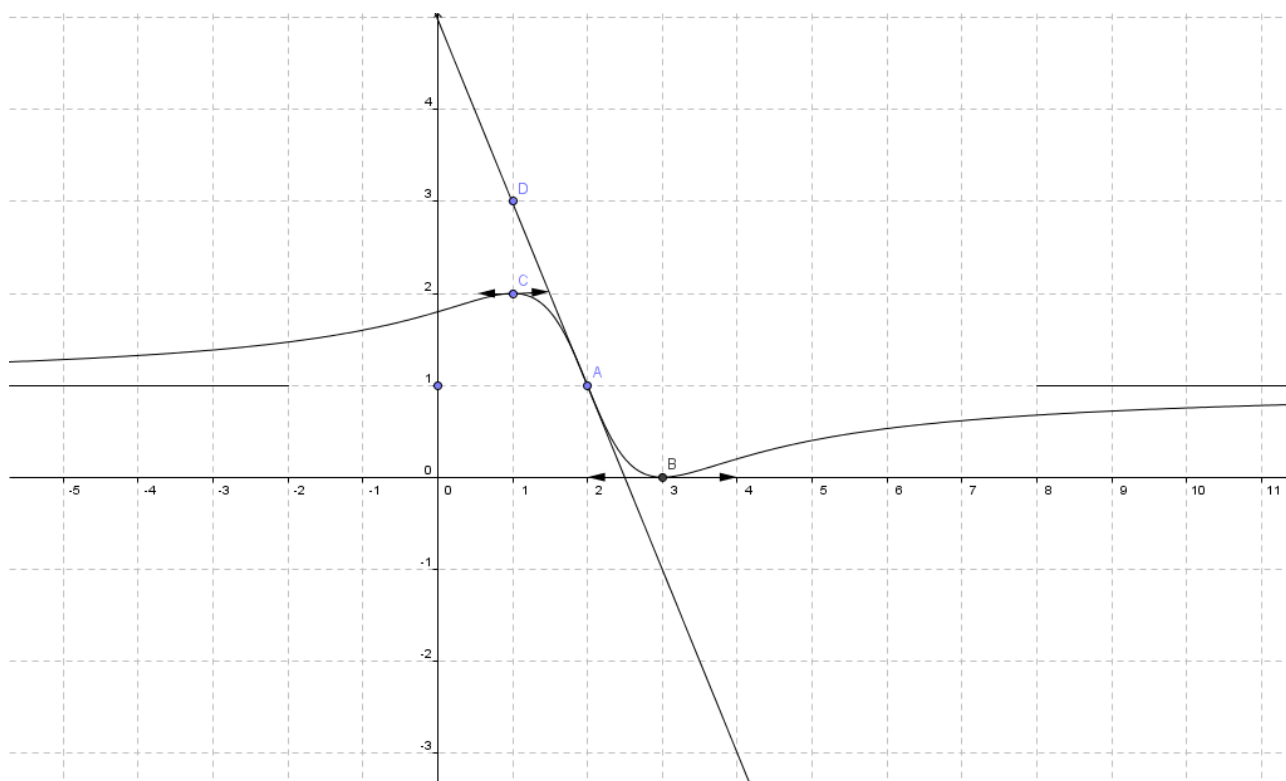


Exercice 1 :(7 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ et dont la courbe représentative (C) dans un repère orthonormée $(O, \vec{i}, \vec{j})$ est donnée par la figure ci-dessous.

La droite (AD) est la tangente à la courbe (C) au point $A(2,1)$.

La droite D d'équation $y=1$ est une asymptote à (C) au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$.



1) a) Donner : $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, $f'(1)$, $f'(2)$ et $f'(3)$.

b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2) On admet que pour tout $x \in \mathbb{R} : f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4x + 5}$.

Montrer alors que pour tout $x \in \mathbb{R} : f(x) = \frac{(x-3)^2}{x^2 - 4x + 5}$.

Exercice 2:(2 points)

On considère une fonction f définie sur un intervalle I et un réel a appartenant à I .

Répondre par vrai ou faux ou on ne peut pas conclure :

1. Si f est continue en a alors f est dérivable en a .

2. Si f est continue en a alors f n'est pas dérivable en a .
3. Si f n'est pas continue en a alors f est dérivable en a .
4. Si f n'est pas continue en a alors f n'est pas dérivable en a .

Exercice 3 : (6 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(C) le cercle de centre O et de rayon 2. Soit $A(-\sqrt{3}, -1)$ et $C(-1, -1)$.

Soit B le point de coordonnées polaires $(2, -\frac{2\pi}{3})$.

- 1) Déterminer les coordonnées polaires de chacun des points A et C .
- 2) Placer les points A , B et C dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
- 3) Déterminer les coordonnées cartésiennes du point B .
- 4) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté $(\vec{OA}, \vec{OB})$.

Exercice 4 : (5 points)

- 1) Soit Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :

$$\cos(x) + \cos(x + \frac{4\pi}{3}) + \cos(x - \frac{4\pi}{3}) = 0.$$

- 2) Soit $E(x) = \cos^2(x) + \cos^2(x + \frac{2\pi}{3}) + \cos^2(x - \frac{2\pi}{3})$

et

$$F(x) = \sin^2(x) + \sin^2(x + \frac{2\pi}{3}) + \sin^2(x - \frac{2\pi}{3})$$

- a) Calculer $E(x) + F(x)$.
- b) Calculer $E(x) - F(x)$.
- c) En déduire $E(x)$ et $F(x)$.

Bon Travail