

68 Soit f une fonction définie et dérivable sur $] - 2 ; + \infty[$ dont on donne ci-dessous le tableau de variation. On appelle \mathcal{C} la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1 cm.

On sait que :

- il existe trois réels a , b et c tels que, pour tout x de $] - 2 ; + \infty[$, $f(x) = a + \frac{b}{x+c}$;
- la courbe \mathcal{C} passe par l'origine O du repère.

x	-2	$+\infty$
$f'(x)$		
f		

$+\infty$

-5

- a)** Utiliser le tableau de variation pour justifier l'existence d'une droite \mathcal{D} asymptote verticale à \mathcal{C} . Donner une équation de \mathcal{D} .
- b)** En déduire la valeur de c .
- a)** Utiliser le tableau de variation pour justifier l'exis-

tence d'une droite \mathcal{D}' asymptote horizontale à \mathcal{C} . Donner une équation de \mathcal{D}' .

- b)** En déduire la valeur de a .

3. Déterminer enfin la valeur de b et donner une expression explicite de $f(x)$.

- 4.** On admet que la fonction f est définie par :

$$f(x) = -5 + \frac{10}{x+2}$$

- Calculer le coefficient directeur de la droite T tangente à \mathcal{C} au point O .
- Construire les droites \mathcal{D} , \mathcal{D}' , T et la courbe \mathcal{C} dans le repère (O, I, J) .

Pour les exercices 39 à 42, résoudre les inéquations proposées (n entier naturel).

- 39** a) $(1,08)^n \geq 1,6$; b) $(0,8)^n \leq 0,1$.
- 40** a) $(1,09)^n \geq 2$; b) $(0,7)^n \geq 0,03$.
- 41** a) $(1,05)^n \leq 2,8$; b) $(0,85)^n \geq 0,3$.
- 42** **E** a) $(2,2)^n \geq 1000$; b) $(0,97)^n \leq 0,25$.

Pour les exercices 46 à 55, f est une fonction définie et dérivable sur l'intervalle I . Déterminer la fonction dérivée.

- 46** $f(x) = \ln(3x+2)$; $I =]-\frac{2}{3}; +\infty[$.
- 47** $f(x) = \ln(1-x)$; $I =]-\infty; 1[$.
- 48** $f(x) = \ln(x^2+1)$; $I = \mathbb{R}$.
- 49** $f(x) = x \ln(x^2+3)$; $I = \mathbb{R}$.

50 **E** $f(x) = \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)$; $I =]0; +\infty[$.

51 $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$; $I =]0; +\infty[$.

52 $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$; $I =]1; +\infty[$.

53 **E** $f(x) = \frac{\ln(x^2+2)}{x}$; $I =]0; +\infty[$.

54 $f(x) = (2x+1) \ln(2x+1)$; $I =]-\frac{1}{2}; +\infty[$.

64 Soit f la fonction définie sur $]4; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2}{x-4} + \frac{1}{2x+1}$.

Déterminer la primitive F de f sur $]4; +\infty[$ telle que $F(5) = 0$.

65 **E** Soit f la fonction définie sur $]1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2}{x^2-1}$.

1. Vérifier que, pour tout $x > 1$, $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$.

2. Déterminer la primitive F de f sur $]1; +\infty[$ telle que $F(2) = 1$.