

Savoirs Fd.2 : La fonction logarithme népérien

Exercice 4: Calculer avec des logarithmes népériens

1) Sans utiliser la calculatrice, juste avec les valeurs remarquables, simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$K = 3 \ln 1 - 7 \quad L = 2 + \ln e \quad M = 2 \ln e - \frac{\ln 1}{2}$$

2) Simplifier si possible à la main les calculs suivants, puis donner une valeur approchée au dixième des résultats :

$$A = 3 \ln 5 - \ln 5 \quad B = \ln(5 \times 2 - 4) \quad C = \ln \frac{1}{2} \times \ln 2$$

3) On donne les fonctions : $f(x) = x^2 \ln(x - 2)$ $g(x) = \frac{x^2 - x}{2 \ln x}$

a) Exprimer, puis calculer (si possible) $f(5)$, $f(3)$ et $f(0)$.

b) Exprimer, puis calculer (si possible) $g(2)$, $g(e)$ et $g(1)$.

4) On donne la fonction $g(x) = 30 \ln x - 50$ et ci-contre, son tableau de variation sur l'intervalle $[1 ; 7]$. Compléter les extrema avec les valeurs exactes.

x	1	7
$g(x)$	↗	

Pour préparer le contrôle ...

1) Simplifier au maximum

$$N = \frac{5 \ln 1 - 3}{1 + \ln e} \quad P = \frac{3 \ln(5 - 2^2)}{\ln(e + 1)}$$

2) Simplifier si possible, puis donner une valeur approchée à 0,1 près

$$D = \frac{\ln 5}{5} + 3 \quad E = \ln(10 - 3^2) - 1$$

3) On donne :

$$h(x) = 2x \ln x - 1$$

Exprimer, puis calculer $h(3)$, $h(e)$ et $h(1)$

Exercice 5 : Représentations graphiques

1) $f(x) = x - \ln(x + 2)$ sur $] -2 ; 5]$

- Construire un tableau de valeur de pas 1 sur $] -2 ; 5]$ et ajouter $f(-1,9)$; $f(-1,8)$ et $f(-1,5)$

- Représenter la fonction sur cet intervalle, en prenant 2 carreaux pour 1 unité sur les deux axes

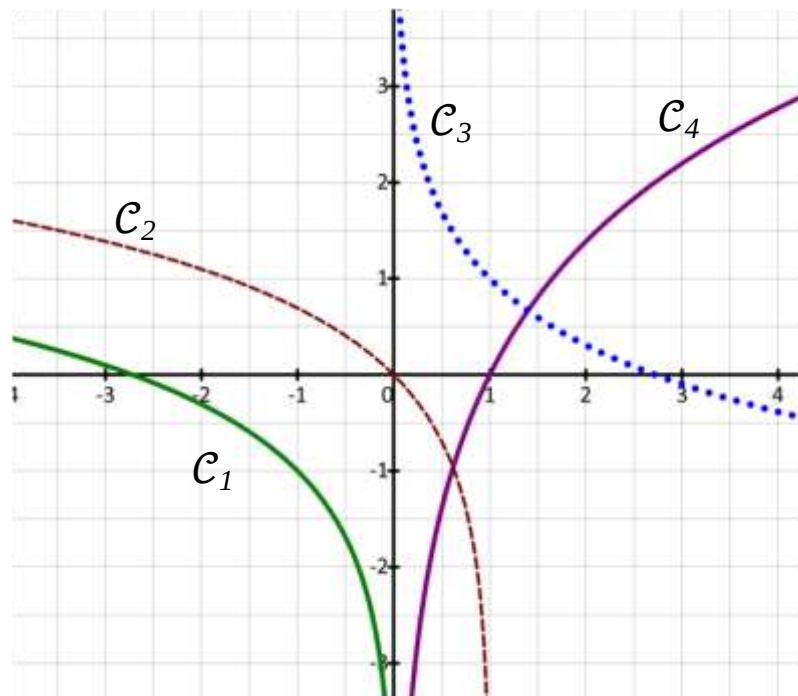
2) Identifier, parmi les courbes données ci-contre, les courbes représentatives des fonctions :

$$f : x \mapsto 2 \ln x$$

$$g : x \mapsto 1 - \ln x$$

$$h : x \mapsto \ln(-x) - 1$$

$$i : x \mapsto \ln(1 - x)$$



Exercice 6 : Tableaux de signes

Donner le tableau de signe des fonctions suivantes, sur leur domaine de définition :

$$\begin{array}{lll} f(x) = x \ln x & g(x) = (9 - x^2) \ln x & h(x) = \frac{4 - 2x}{\ln x} \\ \text{Pour } x > 0 & \text{Pour } x \in [1; 5] & \text{pour } x \in]0; 3] \end{array}$$

Pour préparer le contrôle ...

Donner le tableau de signe sur le domaine de définition :

$$\begin{array}{ll} i(x) = -3 \ln x & k(x) = \frac{\ln x}{2x^2 - 7x + 3} \\ \text{Pour } x > 0 & \text{Pour } x \in]0; 4] \end{array}$$

Exercice 7 : Domaine de définition

1) Logarithmes : Déterminer le domaine de définition :

$$f(x) = \ln(3 - x) \qquad g(x) = \ln(x^2 + x - 2)$$

$$h(x) = \ln(x - 1) \qquad j(x) = \ln(x^2)$$

2) Autres : Déterminer le domaine de définition des fonctions :

$$m(x) = \sqrt{6 - x} \qquad P(x) = \frac{1}{6 - x}$$

Pour préparer le contrôle ...

Déterminer le domaine de définition :

$$i(x) = \ln(x^2 + 3)$$

$$r(x) = \frac{\ln(x + 3)}{x}$$

$$k(x) = \frac{2x}{-x^2 - x + 6}$$