

Fiche d'exercices sur le logarithme.

1/2

I - Calculer plus simplement les expressions:

- ① $\ln e - \ln \frac{1}{e}$
- ② $\ln(2e) - 2 \ln 2^3$
- ③ $\ln(e\sqrt{e}) + \ln(e^2)$
- ④ $\ln 3 + \ln(9) + \ln(3e)$
- ⑤ $\ln(a^3 b^3) - \ln(ab)$

II - Résoudre les équations suivantes:

- ① $\ln(x-1) = 0$
- ② $\ln(2-3x) = 0$
- ③ $\ln(x-1) + \ln(x+1) = 0$

III - Signe et équations

- ① Donner le signe de $\ln(x)$
- ② Résoudre l'inéquation: $\ln(x-2) > 0$
- ③ ~~An~~ Résoudre l'inéquation: $\ln(x^2+x-5) \leq 0$

IV - Déterminer les limites suivantes 2/2

- ① $f(x) = \ln(x^2-1)$ en $+\infty$
- ② $f(x) = \ln(-x+1)$ en $-\infty$
- ③ $f(x) = \frac{\ln(x^2)}{x}$ en $+\infty$
- ④ $f(x) = (x-1) \ln x$ en 0^+
- ⑤ $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right)$ en 0^+
- ⑥ $f(x) = \ln\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$ en $+\infty$

V - Calculer les dérivées des fonctions:

- | | |
|----------------------------|--|
| ① $f(x) = \ln(x-1)$ | ⑤ $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ |
| ② $f(x) = x \ln(x)$ | ⑥ $f(x) = x \ln x - x$ |
| ③ $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ | |
| ④ $f(x) = \ln(-2x)$ | |

Exercice 1

1) Exprimer en fonction de $\ln 2$, les réels suivants : $a = \ln 8$ $b = \ln(1/16)$ $c = \ln(\sqrt{8})$

2) Calculer $\ln(e \cdot \sqrt{e}) + \ln(e^2) - \ln(1/e^3)$.

3) $f(x) = x \cdot \ln x$

Calculer $f(1/e)$ et $f(\sqrt{e})$

Exercice 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :

1) $\ln(x+3) + \ln(x+2) = \ln(x+11)$

2) $2 \ln x = \ln(x+4) + \ln(2x)$

3) $(\ln x)^2 - 2 \ln x - 3 = 0$

Résoudre l'inéquation :

1) $(\ln x)^2 - 2 \ln x - 3 > 0$

2) $\ln(3x-2) \leq 2$

Exercice 3

Déterminer les limites de chacune des fonctions suivantes aux bornes de leur ensemble de définition.

1) $f(x) = x \ln x - x$ 2) $g(x) = \frac{\ln x}{x^2}$ 3) $h(x) = \frac{\ln x - x}{x}$ 4) $i(x) = \ln \left(\frac{x+2}{x-2} \right)$

Exercice 4

Dresser le tableau de variations de f .

1) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

2) $f(x) = (\ln x)^2$

Exercice 5

Déterminer une primitive de f sur l'intervalle I indiqué :

1) $f(x) = \frac{1}{3x-2}$ $I =]1; +\infty[$ 2) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ $I = [1; +\infty[$ 3) $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ $I =]1; +\infty[$