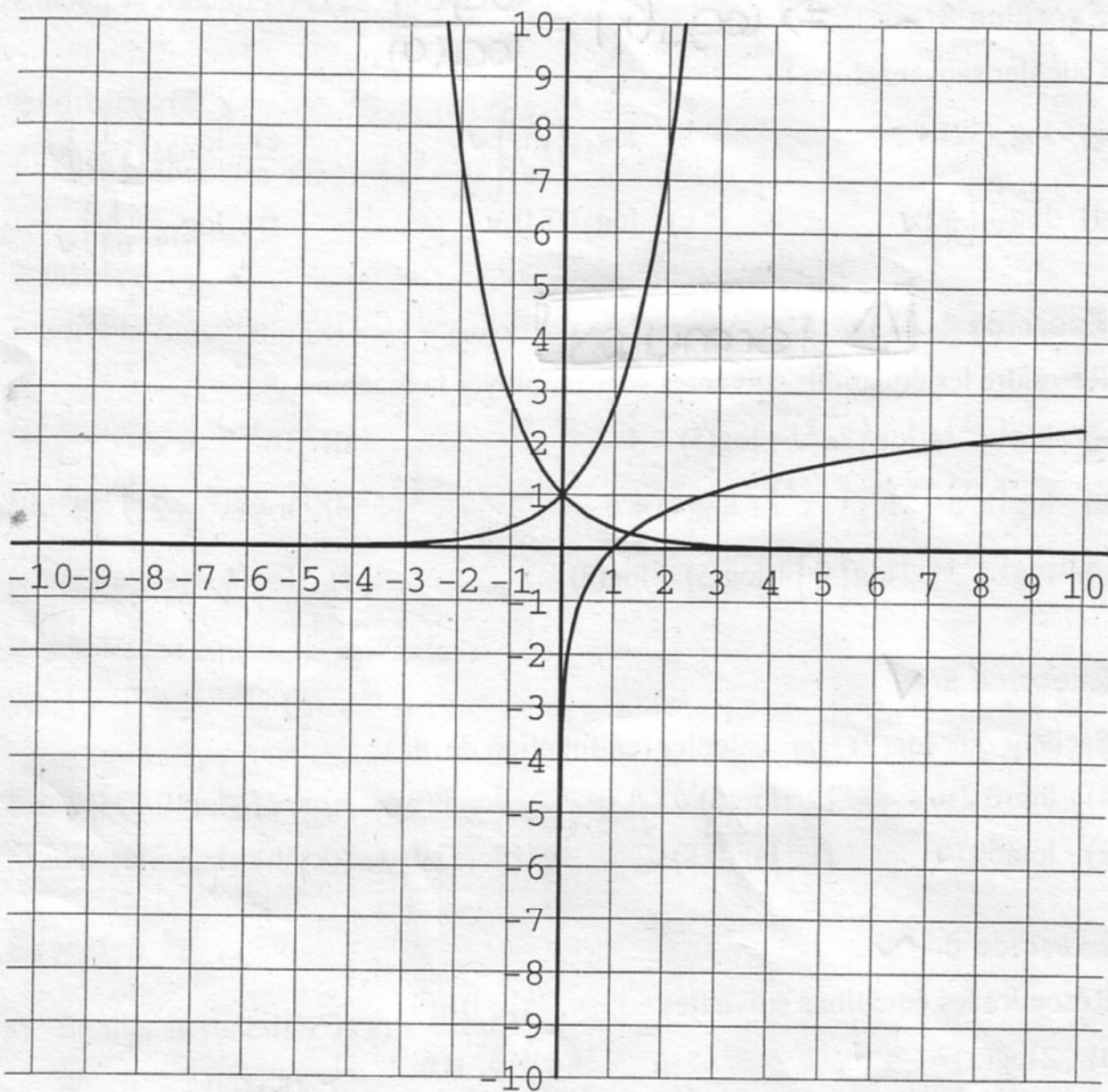


Lycée Denis-de-Rougemont
Mathématiques de niveau 1
Degré 12

FONCTIONS EXPONENTIELLES ET
LOGARITHMIQUES



Exercice 1

Dessiner dans un repère orthonormé les graphes des fonctions $f(x) = 2^x$ et $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Préciser le domaine de définition et l'ensemble des images.

Exercice 2

Dessiner dans un repère orthonormé les graphes des fonctions $f(x) = \log_2(x)$ et $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$. Préciser le domaine de définition et l'ensemble des images.

Exercice 3

Calculer sans machine :

- | | | |
|--|---|--|
| a) $\log_8(32)$ | b) $\log_{81}\left(\frac{1}{27}\right)$ | c) $\log_{25}\left(\frac{1}{125}\right)$ |
| d) $\log_{32}\left(\frac{1}{8}\right)$ | e) $\log_{27}(81)$ | f) $\log_{16}\left(\frac{1}{64}\right)$ |

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes sans employer la machine.

- | | |
|--|----------------------------|
| a) $\log(x^3) - \log(2x^2) + \log(5) = 4$ | d) $10^{3x+2} = \sqrt{10}$ |
| b) $\log(x^5) - 2\log(2x^4) + \log(4) = 6$ | e) $\log(x^2 - 21) = 2$ |
| c) $\log(x^3) + 2\log\left(\frac{3}{x}\right) + \log(5) = \log(3)$ | f) $\log(\log(x)) = 1$ |

Exercice 5

Sachant que $\log(2) = m$, calculer (en fonction de m) :

- | | | | |
|----------------|----------------|---------------|------------------|
| a) $\log(0.2)$ | b) $\log(5)$ | c) $\log(80)$ | d) $\log(0.125)$ |
| e) $\log(50)$ | f) $\log(0.8)$ | g) $\log(20)$ | h) $\log(640)$ |

Exercice 6

Résoudre les équations suivantes :

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| a) $2\log(x) = -4$ | c) $3^x = 6$ |
| b) $\log^2(x) - \log(x) - 2 = 0$ | d) $0.9^x = 0.01$ |

Exercice 7

Connaissant $\log(x)$ et $\log(a)$ (base 10), calculer $\log_a(x)$ (base a quelconque, $a > 0$)

Exercice 8

Étudier la fonction $f(x) = (x + 3) \cdot e^{-x}$ puis établir une équation cartésienne de la tangente au graphe de f en son point d'abscisse 0. Dessiner cette tangente.

Exercice 9

Étudier la fonction $f(x) = \frac{e^x}{2x+1}$.

Exercice 10

Étudier la fonction $f(x) = (x^2 - 3x) \cdot e^{\frac{x}{2}}$.

Exercice 11

Étudier la fonction $f(x) = -(x^2 + 4x + 5) \cdot e^{-x}$.

Exercice 12

Étudier la fonction $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x^2}$.

Exercice 13

Résoudre les équations suivantes :

a) $3 \ln(x) = 2$ b) $e^{2x} = 5$ c) $e^{-x+1} = 10$ d) $\ln^2(x) = \ln(x^2)$

Exercice 14

Étudier la fonction $f(x) = x \cdot \ln(x)$.

Exercice 15

a) Étudier la fonction $f(x) = \frac{\ln(|x|)}{x}$.

b) Donner une équation cartésienne de la tangente au graphe de f en son point d'abscisse -1 , puis calculer la valeur de l'angle aigu que forme cette tangente avec l'axe des abscisses.

Exercice 16

a) Étudier la fonction sinus hyperbolique : $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$.

b) Étudier la fonction cosinus hyperbolique : $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$.

c) Vérifier que $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1 \quad \forall x$.

