

Exponentielle

Exercice 1 (3 points) - Simplifier chaque expression.

a) $\frac{e^{x^2} \times (e^x)^2}{e^{(x+1)^2}}$

b) $\frac{e^{3+x}}{e^{3-x}}$

c) $\frac{e^{2x+4} \times e^{-x+1}}{e^{x+5}}$

Exercice 2 (5 points) - Résoudre les équations dans $\mathbb{R}$.

a) $e^{-7x} \times e^{2x+8} = e^{-x+3}$

b) $\frac{e^{3x-1}}{e^{-5x+4}} = 1$

c) $(e^{3x})^2 \times e^{x^2+5} = 1$

d) $e^{1-x} - e^{2x^2} = 0$

Exercice 3 (6 points) - Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations.

a) $e^{x^2+6x+5} \geq 1$

b) $e^{-x^2-3x+5} > e$

c) $e^{2x^2-3x-1} \leq (e^4)^2$

d) $\frac{e^{x^2} \times (e^{-5})^3}{(e^x)^2} \leq 1$

Exercice 4 (6 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{e^{12x+5}}{x^3}$.

- a) Montrer qu'une expression de la dérivée de f est : $f'(x) = \frac{(12x-3)e^{12x+5}}{x^4}$.
- b) Donner le tableau de signes de cette dérivée sur $\mathbb{R}^*$ (justifier).
- c) En déduire le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}^*$. Donner les valeurs exactes des extremums le cas échéant.
- d) Donner une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 .

$$f'(x) = \frac{12e^{12x+5} \times x^3 - e^{12x+5} \times 3x^2}{x^6}$$
$$= \frac{e^{12x+5} (12x^3 - 3x^2)}{x^6}$$

$$= \frac{e^{12x+5} \cancel{x^2} (12x - 3)}{x^{\cancel{6}4}}$$

$$= \frac{e^{12x+5} (12x - 3)}{x^4}$$

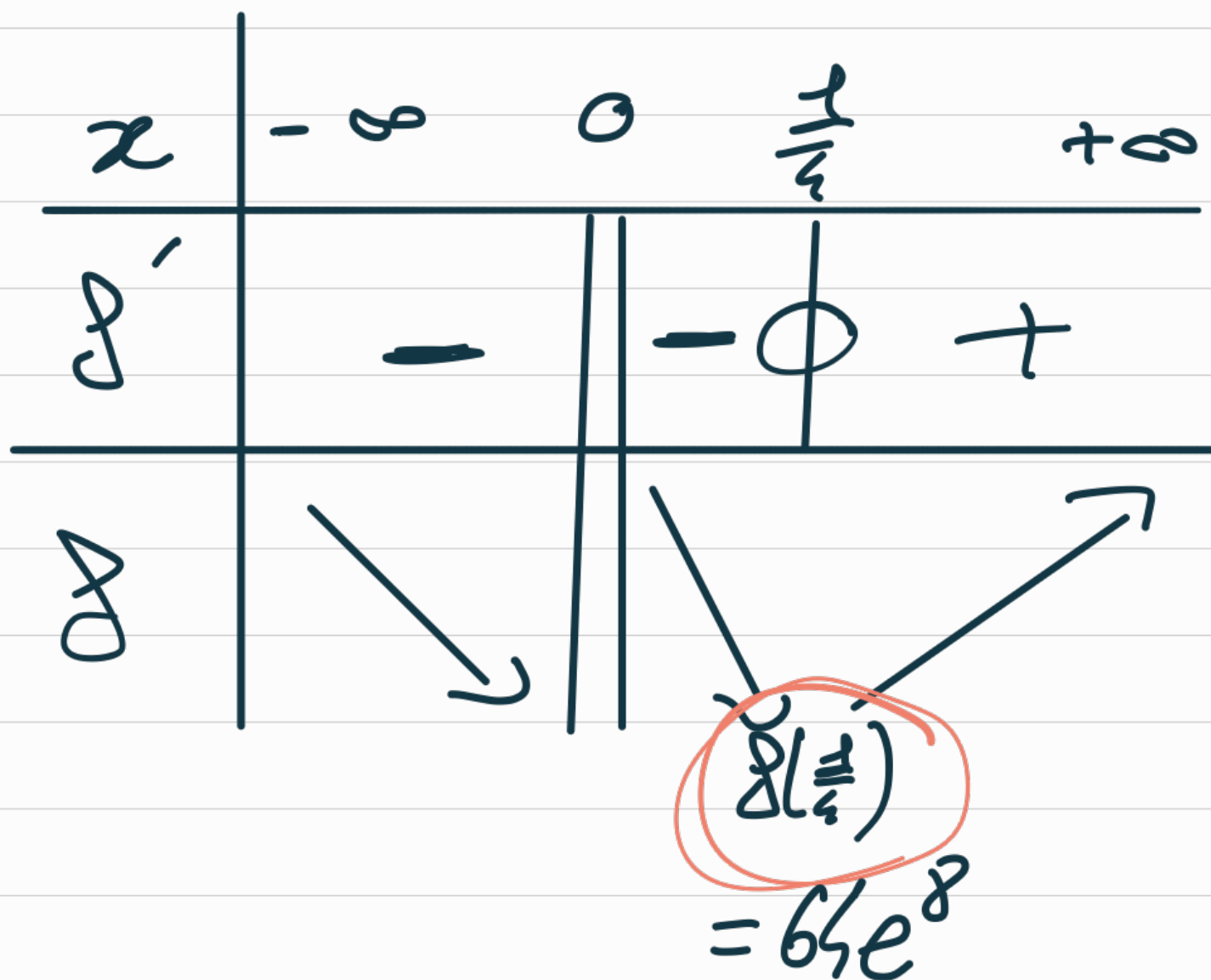
$a > 0$
 $\bullet \quad 12x - 3$



$-b/a$

x	$-\infty$	$-\frac{(-3)}{12} = \frac{1}{4}$	$+\infty$
signe $12x-3$	$-$	0	$+$

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{4}$	$+\infty$
δ'	$-$	$ $	-0	$+$



$$y = -15e^{-7}(x+1) - e^{-7}$$

$$= \underbrace{-15e^{-7}}_{\in \mathbb{R}} x - 15e^{-7} - e^{-7}$$

$$= -15e^{-7}x - 16e^{-7}$$