LJP: TE 14 Etude de Fonction - Solutions

Mathématiques 3M
Travail écrit #1
28 septembre 2017 – Durée : 45 minutes

LYCEEJEANPIAGET
NEUCHÂTEL

Solutions… **26**

Exercice 1 **13**

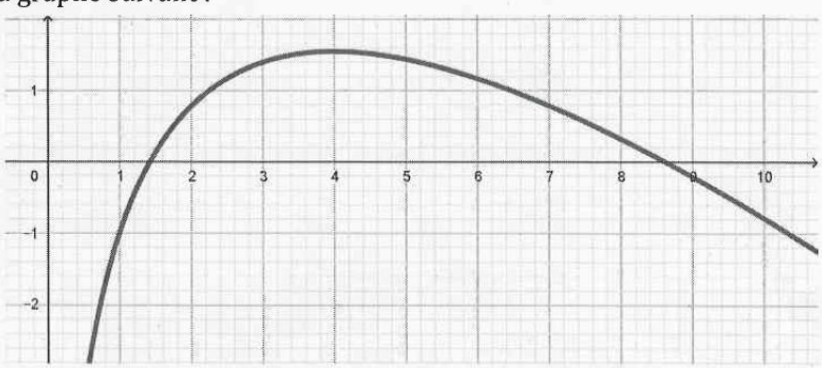
1. On constate que $f(1) < 0$ et que $f(2) > 0$; la fonction étant continue, elle vaut nécessairement 0 dans cet intervalle. L'argument est le même pour l'intervalle [8 ; 9].
2. Notons en préambule que sa dérivée est :

$$f'(x) = \frac{4}{x} - 1$$

ce qui conduit au tableau de croissance suivant :

x		0		4	
signe f'		!	+	0	−
croissance f	non-définie	AV	↗	MAX $(4\,;1,5)$	↘

et au graphe suivant :



quant à l'ensemble des images, c'est clairement $]-\infty\,; f(4)]$

2 + 2 + 5 + 2 + 2

Exercice 2 **10**

$D_f = \mathbb{R} \setminus \{-\mathbf{0,5}\}$ car on veut $2x + 1 \neq 0$

$$f'(x) = \frac{(e^x - 5)(2x+1) - (e^x - 5x)(2)}{(2x+1)^2}$$
$$= \frac{2xe^x - 10x + e^x - 5 - 2e^x + 10x}{(2x+1)^2}$$
$$= \frac{2xe^x - e^x - 5}{(2x+1)^2}$$

$D_g =]-\mathbf{4}\,;\mathbf{4}[$ car on veut $16 - x^2 > 0$

$$g'(x) = \frac{-2x}{16 - x^2}$$

1+4

2+3

Exercice 3 **3**

$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{-1}{x^2} \cdot e^x = -\infty$ car l'exponentielle l'emporte (mais $\frac{-1}{x^2}$ est malgré tout négatif) 1

$\lim\limits_{x\to 3} \frac{2x^2-5x-1}{x^2+x-12} = \lim\limits_{x\to 3} \frac{4x-5}{2x-5} = 7$ par la règle de L'Hospital 2