DEVOIR SURVEILLE n°2
corrigé

Exercice 1: (10 points)

1. a) 8 b) $\frac{1}{9}$ c) 4 d) $\frac{1}{2}$

2. a) $-e^{x}-2\,e^{-x}$ b) $2\,e^{2x}-2\,e^{x}$ c) $\dfrac{e^{x}}{(e^{x}+1)^{2}}$ d) $(4\,x+3)\,e^{2x^{2}+3x-4}$

3. a) S = {ln3} b) $S=\mathbb{R}$

Problème: (10 points)

Partie A

En posant $X=e^{x}$ on obtient les solutions $X_1=1$ et $X_2=5$ soit $x=0$ ou $x=\ln 5$

Le polynôme est positif sur $]-\infty\,;0[\cup]\ln 5\,;+\infty[$ donc S = $]-\infty\,;0[\cup]\ln 5\,;+\infty[$

Partie B

1. $f(0)=0$

2. a) En mettant en facteur e^{x} dans l'expression de $f(x)$ on obtient facilement:

$f(x)=e^{x}(e^{x}-12)+10\,x+11$

b) Donc $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

3. a) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$

b) $f(x)-(10\,x-11)=e^{2x}-12\,e^{x}$ or $\lim\limits_{x\to-\infty} e^{2x}-12\,e^{x}=0$ donc Δ la droite d'équation $y=10\,x+11$ est bien asymptote à C_f en -∞.

– Etudions le signe de $e^{2x}-12\,e^{x}$ sur $]-\infty\,;0]$:

$e^{2x}-12\,e^{x}=e^{x}(e^{x}-12)$ donc $e^{2x}-12\,e^{x}$ est positif lorsque $x\geqslant\ln 12$

d'où $e^{2x}-12\,e^{x}$ est négatif sur $]-\infty\,;0]$ ce qui signifie que la courbe de *f* se situe en -dessous de Δ.

–

4. Étude des variations de *f*

a) $f'(x)=2\,e^{2x}-12\,e^{x}+10$

b) D'après la partie A, $f'(x)$ est positif sur $]-\infty\,;0[\cup]\ln 5\,;+\infty[$ ce qui donne le tableau de variation suivant:

x	$-\infty$		0		$\ln 5$		$+\infty$
signe de f'		$+$		$-$		$+$	
f	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	$10\ln 5-24$	$\nearrow$	$+\infty$

5.