Correction du TD de révision

I Indispensable 0

EXERCICE 1.

$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{x}{4} = \frac{1}{4}x$	$\frac{3}{4x}$
$\frac{-4}{3} = -\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{-2}{3} + \frac{1}{3}x = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$	$n^2 + 1$
$\frac{2}{3}$	$\frac{11}{6}$	0	$1 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}$	$x + 1$
$\frac{1}{8}$	1	x^5	x^6	$5x^2 + 5x + 5$
$9x^2$	$\frac{1}{9}x^2 = \frac{x^2}{9}$	5	$\sqrt{3}x$, si $x \geqslant 0$ $-\sqrt{3}x$, si $x < 0$	1, si n paire -1, si n impaire
x^2	$\frac{1}{x^3}$	$x\frac{x^2+1}{x^2-1}$	$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}}$
$3\sqrt{3}$	$\frac{3}{\sqrt{2}}$	$\sqrt{x - 1 + \frac{1}{x}}$	e^{-1}	$\ln(2) - \ln(3)$

EXERCICE 2.

$x^2\left(x^3 + 4x - 1 + \frac{3}{x^2}\right)$ $\quad$ $x^2\sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x^3}}$ $\quad$ $x^2\sqrt{x^3 - 5x + \frac{3}{x^3} - \frac{2}{x^4}}$

II Indispensable 1

EXERCICE 3.

$x = -1$	$x = 2$	$x = -1$
$x = \frac{3}{4}$	$e^{-x} = -\frac{1}{3}$ c'est impossible, il n'y a pas de solution	$x = e^{-1}$

EXERCICE 4.

$x = -3y + 2z + 1$ $\quad$ $x = \frac{4}{3} - \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}z$ $\quad$ $x = 4 + y - \frac{2}{3}z$

EXERCICE 5.

pas de solutions $\quad$ $x = -1 \pm \sqrt{3}$ $\quad$ $x = -1$ ou $x = -\frac{1}{2}$

EXERCICE 6.

$a^2 - b^2$ $\quad$ $a^2 + 2ab + b^2$ $\quad$ $a^2 - 2ab + b^2$

EXERCICE 7.

$x \geqslant -\frac{3}{2}$ $\quad$ $x \leqslant -1$ ou $x \geqslant 1$ $\quad$ $x \geqslant 0$

III Chapitre 1

EXERCICE 8.

$(u_n)_{n\geqslant 0}$ est croissante	$(v_n)_{n\geqslant 0}$ est décroissante	$(w_n)_{n\geqslant 0}$ est croissante
$(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est croissante	$(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante	$(c_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante Il faut le montrer par récurrence.

EXERCICE 9.

650	45	$\frac{31}{16}$

IV Indispensable 2

EXERCICE 10.

$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$-\frac{3}{x^2}$	$40x^4-12x^2$	$6x-32x^3$
$36x-9$	$-18x^2-68x-28$	$\frac{53}{(3x+4)^2}$	$\frac{-40x^4+86x^2-8}{(8x^3-2x)^2}$
$384x^5-128x^3+336x^2+8x-28$	$30(6x-7)^4$	$-\frac{2x-3}{(x^2-3x+4)^2}$	$\frac{4}{\sqrt{8x-2}}$
$2xe^{x^2+1}$	$\frac{3x^2+4}{2\sqrt{x^3+4x-2}}$	$\frac{1}{x+1}$	$\frac{2x}{x^2+3}$
$2e^x(e^x+1)$	$\ln(x)$	$\frac{\ln(x)+x+1}{(x+1)^2}$	$e^{x^2}(1+2x^2)-1$

V Chapitre 2

EXERCICE 11.

$AX=\begin{pmatrix}7\\-7\\-7\end{pmatrix}$

$BX=\begin{pmatrix}-5\\5\\2\end{pmatrix}$

${}^tA=\begin{pmatrix}1&-1&1\\2&0&-2\\0&3&1\end{pmatrix}$

${}^tB=\begin{pmatrix}-1&1&-3\\0&2&1\\2&1&-1\end{pmatrix}$

$A^2=\begin{pmatrix}-1&2&6\\2&-8&3\\4&0&-5\end{pmatrix}$

$AB=\begin{pmatrix}1&-6&2\\0&0&7\\-5&-4&2\end{pmatrix}$

VI Indispensable 4

Je vous laisse chercher ces trois exercices, n'hésitez pas à vous reporter à votre cours à ce propos.

VII Chapitre 4

EXERCICE 15.

$D_f=\mathbb{R}^*$

$f'(x)=1-\frac{1}{x^2}$

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$-$	$\|\|$	$-$		$+$	
$f(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	$\|\|$	$\searrow$		$\nearrow$	

$D_g=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

$g'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$

	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	$\|\|$	$-$	
$g(x)$		$\searrow$	$\|\|$	$\searrow$	

$D_h = \mathbb{R}$

$h'(x) = 3x^2 - 18x - 21$

	$-\infty$		$6-\sqrt{2}$		$6+\sqrt{2}$		$+\infty$
$h'(x)$		$+$	|	$-$	|	$+$	
$h(x)$		$\nearrow$	|	$\searrow$	|	$\nearrow$	

$D_a = \mathbb{R}_+$

$a'(x) = \frac{1-x}{2\sqrt{x}(x+1)^2}$

	$-\infty$		1		$+\infty$
$a'(x)$		$-$	|	$+$	
$a(x)$		$\nearrow$	|	$\searrow$	

$D_b = \mathbb{R}$

$b'(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

	$-\infty$		0		$+\infty$
$b'(x)$		$-$	|	$+$	
$b(x)$		$\searrow$	|	$\nearrow$	

$D_c = \mathbb{R}_+^*$

$c'(x) = \frac{1}{2x}(2 - \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}})$

Trouver le signe de $2 - \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}}$ n'est pas facile. Si vous êtes arrivé là, vous pouvez passer au TD7. Si vraiment vous tenez à répondre à cette question, il vous faudra trouver que la fonction $x \mapsto xe^{-x}$ admet un maximum en 1 et qu'ainsi $2 > \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}}$. Vous trouverez alors le signe de $c(x)$.

	$-\infty$		$+\infty$
$c'(x)$		$+$	
$c(x)$		$\nearrow$	