Formulaires

1. Quotients:

a , b , c et d des réels non nuls

❖ $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad+cb}{bd}$	❖ $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{ac}{bd}$	❖ $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}=\frac{ad}{bc}$	❖ $\frac{\frac{a}{b}}{c}=\frac{a}{b}\times\frac{1}{c}=\frac{a}{bc}$
❖ $\frac{a}{\frac{c}{d}}=a\times\frac{d}{c}=\frac{ad}{c}$	❖ $\frac{\frac{a}{b}}{c}\neq\frac{a}{\frac{b}{c}}$	❖ $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\neq\frac{1}{a+b}$	

2. Puissances :

$a\in IR^*$ **,** $b\in IR^*$**,** $n\in\mathbb{Z}$ **et** $p\in\mathbb{Z}$

❖ $a^0=1$	❖ $(a\times b)^n=a^n\times b^n$	❖ $(a^n)^p=a^{n\times p}$	❖ $a^n\times a^p=a^{n+p}$
❖ $(\frac{a}{b})^{-n}=(\frac{b}{a})^n=\frac{b^n}{a^n}$	❖ $(\frac{a}{b})^n=\frac{a^n}{b^n}$	❖ $\frac{a^n}{a^p}=a^{n-p}$	❖ $\frac{1}{a^n}=a^{-n}$
❖ $(-a)^{2n+1}=-a^{2n+1}$	❖ $(-a)^{2n}=a^{2n}$	❖ $(-a)^p=\begin{cases}a^p & \text{si } p \text{ est pair}\\ -a^p & \text{si } p \text{ est impair}\end{cases}$	

3. Les radicaux :

Pour tout réel $x\in IR$ $\sqrt{x^2}=\lvert x\rvert=\begin{cases}x \text{ si } x>0\\ -x \text{ si } x<0\end{cases}$	Pour tout réel $x\in IR_+$ $\sqrt{x^2}=\lvert x\rvert=x$
Pour tout réel $x\in IR_+, y\in IR_+$ $\sqrt{xy}=\sqrt{x}\sqrt{y}$	Pour tous réels $x\in IR_+$ et $y\in IR_+^*$ $\sqrt{\frac{x}{y}}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$
Pour tout réel $x\in IR_+, y\in IR_+$ $\sqrt{x+y}\neq\sqrt{x}+\sqrt{y}$	Pour tout réel $x\in IR_+^*$ $\frac{1}{\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}}{x}$

4. Produits remarquables :

Pour tous réels a et b, on a :

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$	$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$	$a^2-b^2=(a-b)\ (a+b)$

5. Valeur absolue :

❖ Pour tout réel $x\in IR$ $\lvert x\rvert=\begin{cases}x \text{ si } x\geq 0\\ -x \text{ si } x<0\end{cases}$	❖ $\lvert x\rvert=\lvert -x\rvert$
❖ $\lvert x-y\rvert=\lvert y-x\rvert$	❖ $\lvert x\, y\rvert=\lvert x\rvert\,\lvert y\rvert$
❖ Pour tous $x\in IR$ et $y\in IR^*$ $\left\lvert\frac{x}{y}\right\rvert=\frac{\lvert x\rvert}{\lvert y\rvert}$	❖ $\lvert x+y\rvert\neq\lvert x\rvert+\lvert y\rvert$

6. Comparaison de réels- Encadrement:

❖ $a \in IR$ et $b \in IR$ $a \le b$ ***équivaut à*** $a - b \le 0$	❖ $a \in IR$ et $b \in IR$ $a \ge b$ ***équivaut à*** $a - b \ge 0$
❖ $a \in IR$, $b \in IR$ et $c \in IR$ $a \le b$ ***équivaut à*** $a + c \le b + c$	❖ ***Si*** $a \le x \le b$ ***et*** $c \le y \le d$ ***alors*** $a + c \le x + y \le b + d$
Soit $a \in IR$, $b \in IR$, $c \in IR_+$ et $d \in IR_-$ ❖ ***Si*** $a \le b$ ***alors*** $ac \le bc$ ❖ ***Si*** $a \le b$ ***alors*** $ad \ge bd$	***Soit a et b deux réels non nuls et de même signe*** ❖ ***Si*** $a \le b$ *alors* $\frac{1}{a} \ge \frac{1}{b}$ ❖ ***Si*** $a \le x \le b$ *alors* $\frac{1}{a} \ge \frac{1}{x} \ge \frac{1}{b}$
$x \in IR_+$ et $y \in IR_+$ ❖ ***Si*** $x \le y$ *alors* $x^2 \le y^2$	$x \in IR_-$ et $y \in IR_-$ ❖ ***Si*** $x \le y$ *alors* $x^2 \ge y^2$
Soit a , b,c et d quatre réels positifs ❖ ***Si*** $a \le x \le b$ ***et*** $c \le y \le d$ ***alors*** $ac \le xy \le bd$	***Soit a et b deux réels de même signe*** ❖ ***Si*** $a \le x \le b$ ***et*** $c \in IR_+^*$ *alors* $ac \le xc \le bc$ ❖ ***Si*** $a \le x \le b$ ***et*** $c \in IR_-^*$ *alors* $ac \ge xc \ge bc$
$x \in IR_+$ et $y \in IR_+$ ❖ ***Si*** $x \le y$ *alors* $\sqrt{x} \le \sqrt{y}$	

7. Symboles et notations

$=$	***est égal à***	$\neq$	***est différent de***
$\geq$	***est supérieur ou égal à***	$\leq$	***est inférieur ou égal à***
$>$	***est strictement supérieur à***	$<$	***est strictement inférieur à***
$\in$	***appartient à***	$\notin$	***n'appartient pas à***
a^2	***a au carré***	a^3	***a au cube***
a^p	***a puissance p***	$a \in IR_+ ; \sqrt{a}$	***racine carrée de a***
10^p	***10 puissance p***	***p %***	***p pour cent***

8. Intervalles de réels :

a) Intervalle limité :

L'ensembles des nombres réels x	*Intervalle limité*	
$I=\{x\in IR/a\le x\le b\}$	$I=[a,b]$	***intervalle fermé d'extrémités a et b***
$J=\{x\in IR/a\le x<b\}$	$J=[a,b[$	***intervalle semi ouvert à droite ou semi fermé à gauche d'extrémités a et b***
$k=\{x\in IR/a<x\le b\}$	$K=]a,b]$	***intervalle semi fermé à droite ou semi ouvert à gauche d'extrémités a et b***
$L=\{x\in IR/a<x<b\}$	$L=]a,b[$	***intervalle ouvert d'extrémités a et b***

b) Intervalle illimité :

L'ensembles des nombres réels x	*Intervalle illimité*	
$I=\{x\in IR/x\le b\}$	$I=]-\infty,b]$	***intervalle fermé illimité à gauche d'extrémité b***
$J=\{x\in IR/a\le x\}$	$J=[a,+\infty[$	***intervalle fermé illimité à droite d'extrémité a***
$K=\{x\in IR/x<b\}$	$k=]-\infty,b[$	***intervalle ouvert illimité à gauche d'extrémité b***
$L=\{x\in IR/a<x\}$	$L=]a,+\infty[$	***intervalle ouvert illimité à droite d'extrémité a***

- ❖ $IR_+=[0,+\infty[$; $IR\_=]-\infty,0]$ ***et illimitéssont des intervalles*** $IR=]-\infty,+\infty[$

c) Intervalles et valeur absolue:

$a\in IR_+$

❖	$|x|\le a$ ***signifie*** $x\in[-a,a]$ ***signifie*** $-a\le x\le a$
❖	$|x|\ge a$ ***signifie*** $a\le x$ ***ou*** $x\le -a$ ***signifie*** $x\in]-\infty,-a]\cup[a,+\infty[$
❖	$|x|<a$ ***signifie*** $-a<x<a$ ***signifie*** $x\in]-a,a[$
❖	$|x|>a$ ***signif ie*** $a<x$ ***ou*** $x\in]-\infty,-a[\cup]a,+\infty[$ ***nifie sig*** $x<-a$

N*MY