du 17/02/2020

Test : III. 3 equations degré supérieur à 1

Série A.

1) $3x(2x-5)(x-4)=0$

$x=0$ ou $x=4$ ou $6x-15=0$, $6x=15$, $x=\frac{15}{6}=\frac{5}{2}$

$S=\{0;4;\frac{5}{2}\}$

2) $x^2=9$

$\Leftrightarrow x^2-9=0$

$\Leftrightarrow (x-3)(x+3)=0$

$x=3$ ou $x=-3$

$S=\{3;-3\}$

3) $x^2-16=0$

$\Leftrightarrow (x-4)(x+4)=0$

$x=4$ ou $x=-4$

$S=\{4;-4\}$

4) $x^2=6x-9$

$\Leftrightarrow x^2-6x+9=0$

$\Leftrightarrow (x-3)^2=0$

$\Leftrightarrow (x-3).(x-3)=0$

$x=3$

10) $(3x+5)^2=(2x-3)^2$

$\Leftrightarrow (3x+5)^2-(2x-3)^2=0$

$\Leftrightarrow [(3x+5)-(2x-3)][(3x+5)+(2x-3)]=0$

$\Leftrightarrow (3x+5-2x+3)(3x+5+2x-3)=0$

$\Leftrightarrow (x+8)(5x-2)=0$

$x=-8$ ou $5x-2=0$, $5x=2$, $x=\frac{2}{5}$

$S=\{-8;\frac{2}{5}\}$

11) $5(x-3)-x(x-3)=0$

$\Leftrightarrow (5x-15)-(x^2-3x)=0$

$\Leftrightarrow 5x-15-x^2+3x=0$

$\Leftrightarrow \underbrace{8x-x^2-15}_{P(x)}=0$

	$-x$	5
x	$-x^2$	$5x$
-3	$3x$	-15

$8x$

div 15 : $\{1;3;5;15\}$

$P(3)=0$ / $(x+3)$ div $P(x)$

$\Leftrightarrow (x-3)(5-x)=0$

$x=3$ ou $x=5$

$S=\{3;5\}$

5) $x^3-5x^2+6x=0$

$\Leftrightarrow x.(\underbrace{x^2-5x+6}_{P(x)})=0$

	x	-3
x	x^2	$-3x$
-2	$-2x$	6

$-5x$

div 6 : $\{1;2;3;6\}$

$P(2)=0$ / $(x+2)$ divise $P(x)$

$\Leftrightarrow x.(x-2)(x-3)=0$

$x=0$ ou $x=2$ ou $x=3$

$S=\{0;2;3\}$

6) $3x^3-7x^2+5x-1=0$

$\Leftrightarrow (x-1)(\underbrace{3x^2-4x+1}_{Q(x)})=0$

	$3x^2-4x$	1
x	$3x^3$	$-4x^2$ x
-1	$-3x^2$	$4x$ -1

$-7x^2$ $5x$

div 1 : $\{1\}$

$P(1)=0$ / $(x+1)$ divise $P(x)$

$\Leftrightarrow (x-1)(x-1)(3x-1)=0$

$x=1$ ou $3x-1=0$, $3x=1$, $x=\frac{1}{3}$

$S=\{1;\frac{1}{3}\}$

	$3x$	-1
x	$3x^2$	$-x$
-1	$-3x$	1

$-4x$

div 1 : $\{1\}$

$Q(1)=0$ / $(x+1)$ divise $Q(x)$

7) $x^2-7=0$

$\Leftrightarrow (x-\sqrt{7})(x+\sqrt{7})=0$

$x=\sqrt{7}$ ou $x=-\sqrt{7}$

$S=\{\sqrt{7};-\sqrt{7}\}$

8) $x^2+4=0$

equation impossible

$S=\emptyset$

9) $x^3=2x$

$\Leftrightarrow x^3-2x=0$

$\Leftrightarrow x.(x^2-2)=0$

$\Leftrightarrow x.(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})=0$

$x=0$ ou $x=\sqrt{2}$ ou $x=-\sqrt{2}$