D.M. n°1 **Chap.1 : Nombres**	**CORRECTION**	Seconde5
	Approcher un irrationnel par des rationnels	

<u>1 Approcher $\sqrt{2}$</u>

1)a) $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) = 1$ donc $(\sqrt{2}-1) = \dfrac{1}{(\sqrt{2}+1)}$

soit $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{(\sqrt{2}+1)}$

b) On sait que $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{(\sqrt{\mathbf{2}}+1)}$ donc en remplaçant le $\sqrt{2}$ au dénominateur par la même expression on obtient $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{\left(1 + \boxed{\dfrac{1}{(\sqrt{2}+1)}} + 1\right)}$ soit $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{\left(2 + \dfrac{1}{(\sqrt{2}+1)}\right)}$

2) a) et b) et c)

$r2 = \dfrac{3}{2} = 1,5$	$\lvert\sqrt{2}-r2\rvert \approx 0,085\ 786\ 64$
$r3 = \dfrac{7}{5} = 1,4$	$\lvert\sqrt{2}-r3\rvert \approx 0,014\ 213\ 56$
$r4 = \dfrac{17}{12} \approx 1,416\ 666\ 67$ à 10^{-8} près	$\lvert\sqrt{2}-r4\rvert \approx 0,002\ 453\ 10$
$r5 = \dfrac{41}{29} \approx 1,413\ 793\ 10$ à 10^{-8} près	$\lvert\sqrt{2}-r5\rvert \approx 0,000\ 420\ 46$
$r6 = \dfrac{99}{70} \approx 1,414\ 285\ 71$ à 10^{-8} près	$\lvert\sqrt{2}-r6\rvert \approx 0,000\ 072\ 15$
$r7 = \dfrac{239}{169} \approx 1,414\ 201\ 18$ à 10^{-8} près	$\lvert\sqrt{2}-r7\rvert \approx 0,000\ 012\ 38$
$r8 = \dfrac{577}{408} \approx 1,414\ 215\ 69$ à 10^{-8} près	$\lvert\sqrt{2}-r8\rvert \approx 0,000\ 002\ 12$

Donc puisque $\sqrt{2} \approx 1,414\ 213\ 562\ 373$ on a **<u>$r2>r4>r6>r8>\sqrt{2}>r7>r5>r3>r1$</u>**

<u>2 Approcher π</u>

a) et b)

$r1 = 3$	$\lvert\pi-r1\rvert \approx 0,141\ 592\ 654$
$r2 = \dfrac{22}{7} \approx 3,142\ 857\ 140$ à 10^{-9} près	$\lvert\pi-r2\rvert \approx 0,001\ 264\ 489$
$r3 = \dfrac{333}{106} \approx 3,141\ 509\ 434$ à 10^{-9} près	$\lvert\pi-r3\rvert \approx 0,000\ 083\ 219$
$r4 = \dfrac{355}{113} \approx 3,141\ 592\ 920$ à 10^{-9} près	$\lvert\pi-r4\rvert \approx 0,000\ 000\ 267$
$r5 = \dfrac{89\ 793}{28\ 582} \approx 3,141\ 592\ 610$ à 10^{-9} près	$\lvert\pi-r5\rvert \approx 0,000\ 000\ 043$

Puisque $\pi \approx 3,141\ 592\ 654$ on a **<u>$r1<r3<r5<\pi<r4<r2$</u>**