1ère B **DNS 1 : Fonctions de degré 2 - *Correction*** **Sept 2021**

Ex 1 : 2 pts - (*)
Déterminer la forme canonique des fonctions suivantes :

$f(x)=x^2-4x+3=(x-2)^2-2^2+3=(x-2)^2-1$

$g(x)=-x^2+8x-5=-(x^2-8x+5)=-((x-4)^2-16+5)=-(x-4)^2+11$

$h(x)=2x^2+10x-4=2(x^2+5x-2)=2((x+2{,}5)^2-6{,}25-2)=2(x+2{,}5)^2-16{,}5$

Ex 2 : 2 pts - (*)
Déterminer la forme factorisée des fonctions suivantes :

$f(x)=25x^2-9=(5x^2)-3^2=(5x-3)(5x+3)$
on utilise une identité remarquable : $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

$g(x)=4x^2+4x+1=(2x+1)^2$
on utilise une identité remarquable : $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

$h(x)=x^2+3x-28=(x+7)(x-4)$
$\Delta=3^2-4\times1\times(-28)=121$
les racines sont $x_1=\dfrac{-3-\sqrt{121}}{2}=-7$ et $x_2=\dfrac{-3+\sqrt{121}}{2}=4$

Ex 3 : 3 pts - (**)
Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $4x^2-4x+1=0$
on obtient $(2x-1)^2=0$ donc $2x-1=0$ donc $S=\{\frac{1}{2}\}$

b) $3x^2-9x+15=0$
on obtient $x^2-3x+5=0$
$\Delta=(-3)^2-4\times1\times5=-12$ ainsi $\Delta<0$ donc $S=\emptyset$

c) $2x^2-12x+10=0$
on obtient $x^2-6x+5=0$
$\Delta=(-6)^2-4\times1\times5=16$ ainsi $\Delta<0$ donc il y a 2 solutions
$x_1=\dfrac{6-\sqrt{16}}{2}=1$ et $x_2=\dfrac{6+\sqrt{16}}{2}=5$ donc $S=\{1;5\}$

Ex 4 : 3 pts - (**)
Dresser le tableau de signes des fonctions suivantes sur $[-5;5]$:

$f(x)=x^2+x-2$ on obtient les racines « évidentes » $x_1=1$ et $x_2=-2$

le coefficient dominant du trinôme est positif donc on déduit :

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$g(x)=-3x^2-4x+7$ On obtient $\Delta=(-4)^2-4\times(-3)\times7=100$
les racines de g sont : $x_1=\dfrac{4-\sqrt{100}}{-6}=1$ et $x_2=\dfrac{4+\sqrt{100}}{-6}=\dfrac{-7}{3}$

le coefficient dominant du trinôme est négatif donc on déduit :

x	$-\infty$		-7/3		1		$+\infty$
-3		$-$		$-$		$-$	
$x+\frac{7}{3}$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$	
$g(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

$h(x)=2x^2+4x+2$ On obtient $\Delta=(4)^2-4\times(2)\times2=0$
la racine (double) de h est : $x_1=\dfrac{-4}{-4}=-1$

le coefficient dominant du trinôme est négatif donc on déduit :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
2		$+$		$+$	
$(x+1)^2$		$+$	0	$+$	
$h(x)$		$+$	0	$+$	