Ex 12 :

1) $x^2-121=0$ donc $S=\{-11;11\}$
2) $(x+1)(x^2-5)=0$ donc $x+1=0$ ou $x^2-5=0$
   donc $S=\{-\sqrt{5};-1;\sqrt{5}\}$
3) $x^2+x-2=0$ donc $(x-1)(x+2)=0$ donc $x-1=0$ ou $x+2=0$
   donc $S=\{-2;1\}$
4) $x^2=2x+3$ donc $x^2-2x-3=0$ donc $(x-3)(x+1)=0$ donc
   $x+3=0$ ou $x-1=0$ donc $S=\{-3;1\}$

Ex 13 :

1) $\dfrac{9-4x}{x+1}=0$ donc $9-4x=0$ et $x+1\neq 0$ donc $S=\{2{,}25\}$

2) $\dfrac{2x+1}{x}=4$ donc $2x+1=4x(x\neq 0)$ donc $2x=1$ donc $S=\{0{,}5\}$

3) $\dfrac{x^2-1}{3x+2}=1-x$ donc $x^2-1=(3x+2)(1-x)(x\neq 1)$
   donc $x^2-1-(3x+2)(1-x)=0$
   donc $(x-1)(x+1)+(3x+2)(x-1)=0$
   donc $(x-1)(x+1+3x+2)=0$ donc (x-1)(4 x+3)=0
   donc $x-1=0$ ou $4x+3=0$ donc $S=\{-0{,}75\}$ car $x\neq 1$

4) $x^3=2x^2+x$ donc $x^3-2x^2-x=0$ donc $x(x^2-2x-1)=0$
   donc $x=0$ ou $x^2-2x-1=0$ donc $S=\{1-\sqrt{2};0;1+\sqrt{2}\}$

Ex 14 : Soit $f(x)=\dfrac{-2x+6}{x^2+2x-8}$ avec $D_f=\mathbb{R}\setminus\{-4;2\}$

1) Signe d'une fonction affine : $f(x)=ax+b$

x	$-\infty$		-b/a		$+\infty$
$f(x)$		-sgn(a)	0	sgn(a)	

Signe d'une fonction parabolique : $f(x)=ax^2+bx+c$

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		-sgn(a)	0	sgn(a)	0	-sgn(a)	

2) Tableau de signes de $f(x)=\dfrac{-2x+6}{x^2+2x-8}$

x	$-\infty$		-4		2		3		$+\infty$
$-2x+6$		+		+		+	0	−	
x^2+2x-3		+	0	−	0	+	0	+	
$f(x)$		+	‖	−	‖	+	0	−	

Ex 15 :

Tableau de signes de $f(x)=-2x+4$

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

Tableau de signes de $f(x)=3x+1$

x	$-\infty$		-1/3		$+\infty$
$f(x)$		−	0	+	

Tableau de signes de $f(x)=(2x)(x-1)$

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

Tableau de signes de $f(x)=(3-x)(4x+1)$

x	$-\infty$		-0,25		3		$+\infty$
$3-x$		+		+	0	−	
$4x+1$		−	0	+		+	
$f(x)$		−	0	+	0	−	

Tableau de signes de $f(x)=-x^2-x+2=(1-x)(x+2)$

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

Tableau de signes de $f(x)=-3x^2+13x+10=(3x+2)(5-x)$

x	$-\infty$		-2/3		5		$+\infty$
$3x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
$5-x$		$+$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ex 16 :

1) Il est évident que $x^2+8>0$ pour tout $x\in\mathbb{R}$
2) Il est évident que $x-5>0$ pour $x>5$ et $x-5<0$ pour $x<5$
3) Il est évident que $3x+4<0$ pour $x<-0{,}75$ et $3x+4>0$ pour $x>-0{,}75$
4) Il est évident que $\frac{1}{(9-x)^2}>0$ pour tout $x<9$

Ex 17 :

Tableau de signes de $f(x)=\frac{x^2-9}{x}$

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
x^2-9		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
x		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	$\|$	$-$	0	$+$	

Tableau de signes de $f(x)=\frac{x^2-5x}{(x-1)^2}$

x	$-\infty$		0		1		5		$+\infty$
x^2-5x		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$(x-1)^2$		$+$		$+$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	$\|$	$-$	0	$+$	

Tableau de signes de $f(x)=\frac{-x^2+3x+10}{x-1}$

x	$-\infty$		-2		1		5		$+\infty$
$-x^2+3x+10$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$	
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	$\|$	$+$	0	$-$	

Tableau de signes de $f(x)=\frac{x^3+3x^2}{2x-3}$

x	$-\infty$		-3		0		1,5		$+\infty$
x^3+3x^2		$-$	0	$+$	0	$+$		$+$	
$2x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	$\|$	$+$	

Ex 18 :

1) $f(x)=x$ donc $f'(x)=1\,;f(-2)=-2\,;f'(-2)=1$
2) $f(x)=x^3$ donc $f'(x)=3x^2\,;f(5)=125\,;f'(5)=75$
3) $f(x)=\frac{1}{x}$ donc $f'(x)=\frac{-1}{x^2}\,;f(-3)=\frac{-1}{3}\,;f'(-3)=\frac{-1}{9}$
4) $f(x)=\sqrt{x}$ donc $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}\,;f(25)=5\,;f'(25)=0{,}1$

Ex 19 :

1) Tangente en $a=-1$: $f(-1)=0\,;f'(-1)=1$; équation : $y=x+1$
2) Tangente en $a=0$: $f(0)=4\,;f'(0)=\frac{-2}{3}$; équation : $y=\frac{-2}{3}x+4$
3) Tangente en $a=3$: $f(3)=-1\,;f'(3)=0$; équation : $y=-1$

Ex 20 :

1) Tangente en $a=-3$: $f(-3)=-1\,;f'(-3)=0$; équation : $y=-1$
2) Tangente en $a=-1$: $f(-1)=2\,;f'(-1)=1$; équation : $y=x+3$
3) Tangente en $a=4$: $f(4)=3\,;f'(4)=-0{,}25$; équation: $y=\frac{-x}{4}+4$
4) Tangente en $a=7$: $f(7)=1\,;f'(7)=-1$; équation : $y=-x+8$

Ex 21 :

$f(x)=2x^2+3x-1$ avec $x\in\mathbb{R}$

$f(2+h)=2(2+h)^2+3(2+h)-1=2(4+4h+h^2)+6+3h-1=2h^2+11h+13$

$$\tau(h)=\frac{f(2+h)-f(2)}{h}=\frac{2h^2+11h+13-13}{h}=2h+11$$

si h tend vers 0 alors $\tau(h)$ tend vers 11

donc f est dérivable en 2 et $f'(2)=11$

L'équation de la tangenet à C_f en $a=2$ est $y=f'(2)(x-2)+f(2)$

or $f(2)=13$ donc on obtient : $y=11x-9$

Ex 22 :
Soit $g(x)=x^3-2x+1$ avec $x \in \mathbb{R}$
D'après l'indication de la calculatrice "*NumWorks*" : $g'(3)=25$
L'équation de la tangente à C_g en $a=3$ est $y=g'(3)(x-3)+g(3)$
or $g(3)=22$ donc on obtient : $y=25x-53$

Ex 23 :
La fonction f est dérivable en -1 avec $f(-1)=3$ et $f'(-1)=2$

1) FAUX car cette tangente passe par $A(-1;3)$
2) VRAI car le coefficient-directeur de cette tangente est $f'(-1)=2$
3) FAUX car l'équation de cette tangente est $y=2x+5$