

Ex 1: 1) $\frac{3x+3}{x^2-1} = 2$ sur $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

$\Leftrightarrow 3x+3 = 2(x^2-1)$

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

$\Delta = 9 - 4 \times 2 \times (-5) = 49$

$\sqrt{\Delta} = 7$

$\begin{cases} x_1 = \frac{3-7}{4} = -1 \text{ valeur interdite} \\ x_2 = \frac{3+7}{4} = \frac{5}{2} \end{cases}$

$S = \{5/2\}$

(165)

2) $-2x^4 + 9x^2 - 4 = 0$ sur $\mathbb{R}$

on pose $X = x^2$ alors $X^2 = x^4$

$x \in [0; +\infty[$

l'équation devient

$-2X^2 + 9X - 4 = 0$

$\Delta = 81 - 4 \times 2 \times 4 = 81 - 32 = 49$

$\sqrt{\Delta} = 7$

$\begin{cases} x_1 = \frac{-9-7}{-4} = 4 \\ x_2 = \frac{-9+7}{-4} = \frac{1}{2} \end{cases}$

$x^2 = 4$ ou $x^2 = 1/2 \Leftrightarrow x = \pm 2$ ou $x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\Leftrightarrow x = \pm 2$ ou $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

$S = \{-2; -\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}; 2\}$

Ex 2: A(-3; 3), B(2; 2) et C(6; -4) sont sur $\mathcal{C}_f$
 donc $f(-3) = 3$, $f(2) = 2$ et $f(6) = -4$

$f'(-3)$ est le coefficient directeur de (D_1) tangente à $\mathcal{C}_f$ en A.

on lit $f'(-3) = \frac{1}{2}$

de même $f'(2) = -2$ en B et $f'(6) = \frac{3}{2}$ en C

(14)

Ex3: $f(x) = 2x^2 + 2x - 3$ et $g(x) = -x^2 - x + 3$ sur $\mathbb{R}$

1) D'après le graphique $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ se coupent en $A(-2; 1)$ et $B(1; 1)$.

$\mathcal{C}_g$ est au-dessus de $\mathcal{C}_f$ sur $]-\infty; -2]$ et sur $[1; +\infty[$

$\mathcal{C}_f$ est au-dessus de $\mathcal{C}_g$ sur $] -2; 1[$.

2) $f(x) - g(x) = (2x^2 + 2x - 3) - (-x^2 - x + 3)$ (1,5)
 $= 3x^2 + 3x - 6 = 3(x^2 + x - 2)$
 $= 3(x-1)(x+2)$ 1 est racine évidente

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f(x) - g(x)$	+	0	-	0	+
$a=3$ $a>0$					

du signe de a
à l'extérieur
des racines.

Effectivement, sur $]-\infty; -2]$ et sur $[1; +\infty[$

$f(x) - g(x) \geq 0$ donc $\mathcal{C}_f$ est au-dessus de $\mathcal{C}_g$

et sur $] -2; 1[$, $f(x) - g(x) < 0$, $\mathcal{C}_g$ est au-dessus de $\mathcal{C}_f$

Ex4: $\frac{1}{x+2} > 4x+3$ sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+2} - \frac{(4x+3)(x+2)}{x+2} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1 - (4x^2 + 11x + 6)}{x+2} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4x^2 - 11x - 5}{x+2} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x^2 + 11x + 5}{x+2} < 0$$

Soit $N(x) = 4x^2 + 11x + 5$

$\Delta = 121 - 16 \times 5 = 41$

$x_1 = \frac{-11 - \sqrt{41}}{8}$ $x_2 = \frac{-11 + \sqrt{41}}{8}$

	x	$-\infty$	x_1	-2	x_2	$+\infty$	
$a=4$ $a>0$							
$N(x)$		+	0	-	-	0	+
$x+2$		-	-	-	+	+	+
$\frac{N(x)}{x+2}$		-	0	+	-	0	+

$S =]-\infty; x_1[\cup]-2; x_2[$