

Exercice 1

①.  $1 < a < 5$   
 $-1 < b < 2$

en somment:  $0 < a+b < 7$

②.  $-1 < b < 2$   
 $-2 < -b < 1$

donc:  $-1 < a-b < 6$

③.  $-1 < b < 2$

$a > 0$  donc  $-a < ab < 2a$

ou  $1 < a < 5$  donc  $2a < 10$   
et  $-5 < -a$

Conclusion:  $-5 < ab < 10$

④.  $-1 < b < 2$  donc  $0 < b+1 < 3$

$b+1 > 0$  donc  $-(b+1) < b(b+1) < 2(b+1)$

ou  $2(b+1) < 6$  et  $-3 < -(b+1)$

Conclusion:  $-3 < b(b+1) < 6$

Exercice 2

①.  $\left( \frac{136}{15} - \frac{28}{5} + \frac{62}{10} \right) \times \frac{21}{24}$

$3 \times (31 - 28) = 3 \times 3 = 9$

$= \left( \frac{136}{15} - \frac{28}{5} + \frac{31}{5} \right) \times \frac{7}{8} = \frac{136 - 28 \times 3 + 3 \times 31}{15} \times \frac{7}{8} = \frac{136 + 9}{15} \times \frac{7}{8}$

$= \frac{145}{15} \times \frac{7}{8} = \frac{29}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{203}{24}$

2.

$$\frac{4002}{1000 \times 1002 - 999 \times 1001} = \frac{4002}{1000(1002 - 999) - 999} = \frac{4002}{1000 \times 3 - 999} = \frac{3 \times 1334}{3(1000 - 333)}$$

$$= \frac{1334}{667} = \frac{2 \times 667}{667} = \boxed{2}$$

Exercice 3

$$\frac{\frac{6(x+1)}{x(x-1)(2x-2)}}{\frac{2x+2}{x^2(x-1)^2}} = \frac{6(x+1)}{x(x-1)2(x-1)} \times \frac{x^2(x-1)^2}{2(x+1)} = \boxed{\frac{3x}{2}}$$

Exercice 4

$x^2 - 4x - 5$ : -1 est racine évidente et l'autre vaut 5

Donc : tableau de signes:

x	$-\infty$	-2	-1	-1/2	2	5	$+\infty$				
$(2x+1)^3$	-	-	-	0	+	+	+				
$4-x^2$	-	0	+	+	+	0	-				
$x^2-4x-5$	+	+	0	-	-	-	0	+			
$\frac{(2x+1)^3(4-x^2)}{x^2-4x-5}$	+	0	-		+	0	-	0	+		-

# Exercice 5

1.  $\forall x \in \mathbb{R}$ ,

$$(1) \Leftrightarrow (9x-2)^2 - (3x+4)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (9x-2-3x-4)(9x-2+3x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (6x-6)(12x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6(x-1) \cdot 2(6x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(6x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 0 \quad \text{ou} \quad 6x+1 = 0$$

Conclusion:

$$S = \left\{ 1, -\frac{1}{6} \right\}$$

2.

On résout sur  $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ :

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

$$\Leftrightarrow \frac{2x^2 - 2x - 3x + 3 + 3x + 3 - 2x^2}{x^2-1} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x+6}{x^2-1} > 0 \quad \Leftrightarrow \frac{2(-x+3)}{x^2-1} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-x+3}{x^2-1} > 0$$

Tableau de signes:

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$3$	$+\infty$
$-x+3$		+	+	+	○ -
$x^2-1$	+	○	-	○	+
$\frac{-x+3}{x^2-1}$	+		-		+
				○	-

Conclusion:

$$S = ]-\infty, -1[ \cup ]1, 3[$$