

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - 5}{2(x^2 - 4x + 3)} = \frac{(x-5)(x+1)}{2 \cdot (x-1)(x-3)}$$

c'est toujours bien de factoriser! (1)

1.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$

se voit tout de suite là

2. Ni paire ni impaire puisque  $D$  n'est pas symétrique

3.  $f(x) = 0 \Rightarrow (x-5)(x+1) = 0 \Rightarrow$  deux zéros :  $x_1 = -1$  et  $x_2 = 5$

| x       |   | -1 | 1 | 3 | 5 |       |
|---------|---|----|---|---|---|-------|
| x-5     | - | -  | - | / | - | 0 +   |
| x+1     | - | 0  | + | / | + | + +   |
| 2·(x-1) | - | -  | - | / | + | + +   |
| x-3     | - | -  | - | / | - | + +   |
| f(x)    | + | 0  | - | / | + | - 0 + |

← valeurs trouvées aux points 1 et 3

on remplit ce tableau ligne par ligne en commençant par les 0.

← à remplir en dernier

nombre pair de -

4. Deux A.V., car on a " $\frac{\neq 0}{0}$ " en  $x=1$  et  $x=3$

5. Vers  $+\infty$  :  $m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4x - 5}{2x^3 - 8x^2 + 6x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{2x^3} = 0$

$$h = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4x - 5}{2x^2 - 8x + 6} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{2x^2} = \frac{1}{2}$$

A.A. :  $y = \frac{1}{2}$  (c'est une asymptote horizontale)

Vers  $-\infty$  : les résultats sont les mêmes que vers  $-\infty$

6.  $f'(x) = \frac{\cancel{2} \cdot (x-2) \cdot (x^2 - 4x + 3) \cdot 2 - (x^2 - 4x - 5) \cdot \cancel{2} \cdot (x-2)}{\cancel{4} \cdot (x^2 - 4x + 3)^2}$

$$= \frac{(x-2) \cdot 8}{(x^2 - 4x + 3)^2} \quad \text{s'annule en } x=2$$

| x              |   | 1 | 2             | 3 |   |
|----------------|---|---|---------------|---|---|
| $8(x-2)$       | - | / | - 0 +         | / | + |
| $(x^2-4x+3)^2$ | + | / | +             | + | + |
| $f'(x)$        | - | / | - 0 +         | / | + |
| $f(x)$         |   | / | $\frac{9}{2}$ | / |   |

← valeurs trouvées aux points 1 et 6

que de + à cause du carré

min en  $(2; \frac{9}{2})$

$$7. f''(x) = \frac{-8(3x^2 - 12x + 13)}{(x^2 - 4x + 3)^3}$$

ne s'annule pas, puisque :  $(b^2 - 4ac)$   
 $12^2 - 4 \cdot 12 \cdot 13 < 0$

| x                     |   | 1 | 3 |   |
|-----------------------|---|---|---|---|
| $-8(3x^2 - 12x + 13)$ | - | / | / | - |
| $(x^2 - 4x + 3)^3$    | + | / | / | + |
| $f''(x)$              | - | / | + | - |
| $f(x)$                | ∩ | / | ∪ | ∩ |

← valeurs trouvées aux points 1 et 7

$$-8 \cdot (+) = -$$

8.

