

**Exercice 1.**

Soit  $f$  une fonction donnée par  $f(x) = \frac{2(2-x)^3}{(x-1)^2}$ .

On donne également :

1)  $ED(f) = \mathbb{R} - \{1\}$

2) signe de  $f$  :

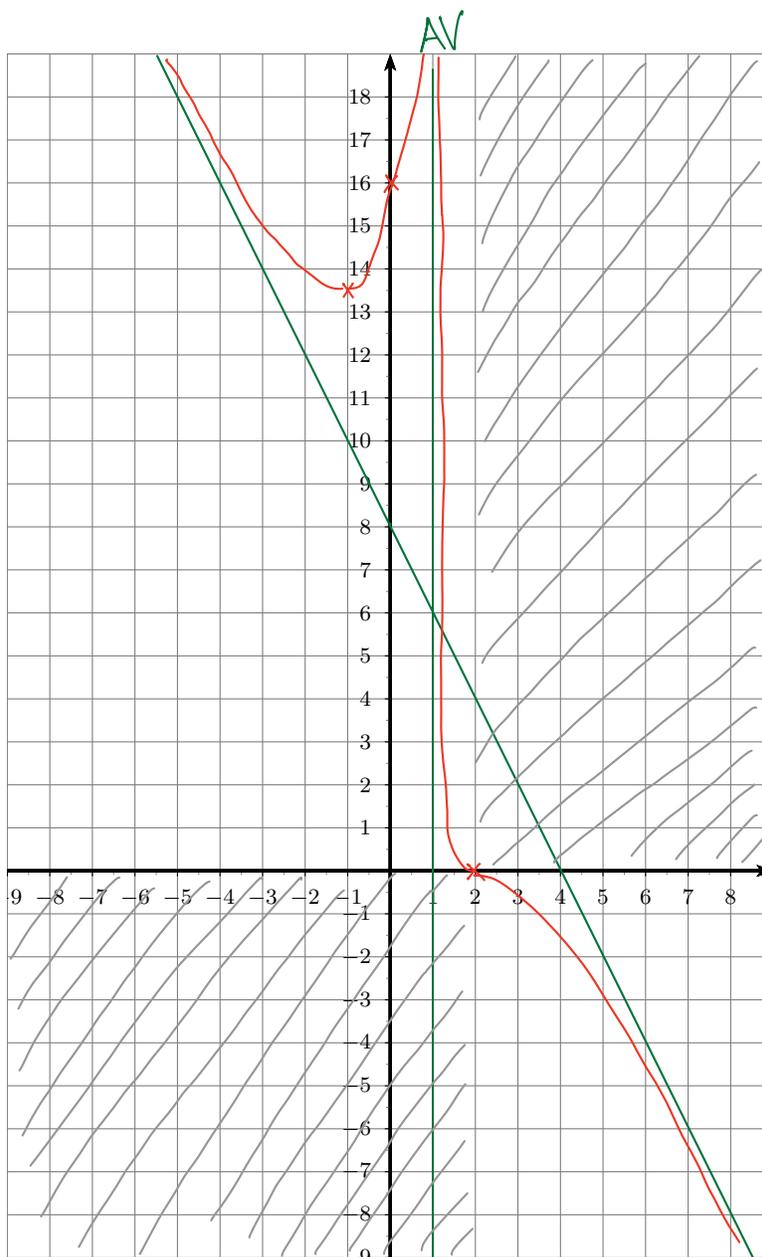
$x$	1	2
$f(x)$	+	+ 0 -

3) asymptotes : AV en  $x = 1$  et AO en  $y = -2x + 8$ .

On demande :

- a) l'étude de la croissance de  $f$  avec les coordonnées des éventuels extrema ou palier, (voir plus loin)
- b) la représentation graphique de  $f$ .

OAO :  
 $f(0) = \frac{16}{1} = 16$



$$f(x) = \frac{2(2-x)^3}{(x-1)^2}$$

a) étude de croissance :

$$u = 2(2-x)^3$$

$$v = (x-1)^2$$

$$u' = 2 \cdot 3(2-x)^2 \cdot (-1) \\ = -6(2-x)^2$$

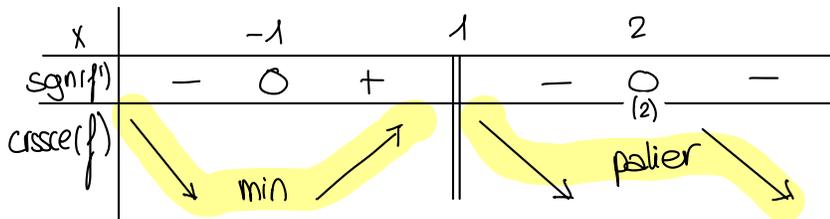
$$v' = 2(x-1)$$

$$f'(x) = \frac{-6(2-x)^2(x-1)^2 - 4(2-x)^3(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{-2(2-x)^2(x-1)[3(x-1) + 2(2-x)]}{(x-1)^4}$$

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

zéros de  $f'$  : 2 et -1

v.i. de  $f'$  : 1<sub>(3)</sub>



$$f(-1) = \frac{2(2-(-1))^3}{(-1-1)^2} = \frac{2 \cdot 27}{4} = \frac{27}{2} \Rightarrow \text{min}(-1; \frac{27}{2})$$

$$f(2) = 0 \Rightarrow \text{palier}(2; 0)$$