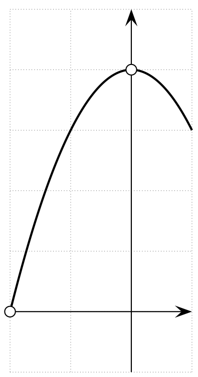
6.6 1) $f'(x) = (4 - x^2)' = -2\,x$

$$\begin{array}{c|ccc} & & 0 & \\ -2\,x & + & 0 & - \\ \hline f' & + & 0 & - \\ f & \nearrow & \text{max} & \searrow \end{array}$$

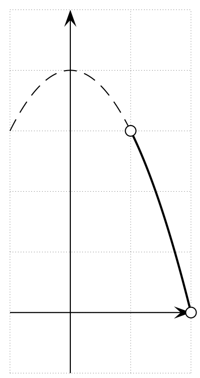
$f(-2) = 4 - (-2)^2 = 0$
$f(0) = 4 - 0^2 = 4$
$f(1) = 4 - 1^2 = 3$
Dans l'intervalle $[-2\,;1]$, la plus grande valeur de f est 4 et la plus petite 0.



2) $f'(x) = (4 - x^2)' = -2\,x$

$$\begin{array}{c|ccc} & & 0 & \\ -2\,x & + & 0 & - \\ \hline f' & + & 0 & - \\ f & \nearrow & \text{max} & \searrow \end{array}$$

$f(1) = 4 - 1^2 = 3$
$f(2) = 4 - 2^2 = 0$
Dans l'intervalle $[1\,;2]$, la plus grande valeur de f est 3 et la plus petite 0.

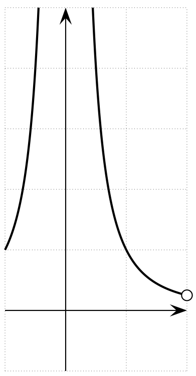


3) $f'(x) = \left(\dfrac{1}{x^2}\right)' = (x^{-2})' = -2\,x^{-3} = -\dfrac{2}{x^3}$

		0	
-2	$-$	‖	$-$
x^3	$-$	‖	$+$
f'	$+$	‖	$-$
f	$\nearrow$	‖	$\searrow$

$\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1}{x^2} = +\infty$: il n'y a pas de valeur maximale pour la fonction f dans l'intervalle $[-1\,;2]$.

$f(-1) = \frac{1}{(-1)^2} = 1$
$f(2) = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$
La plus petite valeur prise par la fonction f dans l'intervalle $[-1\,;2]$ est donc $\frac{1}{4}$.



4) $f'(x) = \big((x+3)^3\,(3\,x-1)^2\big)' = \big((x+3)^3\big)'\,(3\,x-1)^2 + (x+3)^3\,\big((3\,x-1)^2\big)'$

$= 3\,(x+3)^2\,\underbrace{(x+3)'}_{1}\,(3\,x-1)^2 + (x+3)^3\,2\,(3\,x-1)\,\underbrace{(3\,x-1)'}_{3}$

$= 3\,(x+3)^2\,(3\,x-1)^2 + 6\,(x+3)^3\,(3\,x-1)$

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

$= 3\,(x+3)^2\,(3\,x-1)\,\underbrace{(5\,x+5)}_{5\,(x+1)} = 15\,(x+3)^2\,(3\,x-1)\,(x+1)$

		-3		-1		$\frac{1}{3}$	
15	$+$	|	$+$	|	$+$	|	$+$
$(x+3)^2$	$+$	0	$+$	|	$+$	|	$+$
$3\,x-1$	$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$
$x+1$	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$
f'	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
f	$\nearrow$	replat	$\nearrow$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$

$f(-2) = (-2+3)^3\left(3\,(-2)-1\right)^2 = 49$

$f(-1) = (-1+3)^3\left(3\,(-1)-1\right)^2 = 128$

$f(\frac{1}{3}) = (\frac{1}{3}+3)^3\,(3\cdot\frac{1}{3}-1)^2 = 0$

$f(1) = 256$

Dans l'intervalle $[-2\,;1]$, la plus grande valeur de f est 256 et la plus petite 0.