

④ Comment dresser le tableau de variations d'un polynôme du 1er degré ?

Dressez le tableau de variations de la fonction $f(x) = -5x^2 + 7x - 1$

Etape ① : Je dérive la fonction (aide fiche : Comment peut-on dériver une fonction polynôme ?)

$$f(x) = -5x^2 + 7x - 1$$

$$f'(x) = -5 \times 2x + 7 \times 1 - 1$$

$$f'(x) = -10x + 7$$

Etape ② : J'étudie le signe de la dérivée :

$$f'(x) > 0$$

$$-10x + 7 > 0$$

$$-10x + 7 - 7 > 0 - 7$$

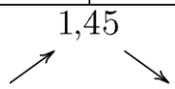
$$-10x > -7$$

$$\frac{-10 \times x}{-10} < \frac{-7}{-10}$$

Lorsque l'on multiplie ou divise par un nombre NEGATIF, le sens de l'inégalité s'inverse.

$$x < 0,7$$

Etape ③ : Je dresse le tableau de variations

x	$-\infty$	$0,7$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$1,45$ 		

$$f(x) = -5x^2 + 7x - 1 \text{ donc } f(0,7) = -5 \times 0,7^2 + 7 \times 0,7 - 1 = 1,45$$

Etape ④ : Je m'exerce :

Dressez le tableau de variations des fonctions :

a) $f(x) = -2x^2 + 3x + 7$

b) $g(x) = 5x^2 + 4x - 1$

c) $h(x) = 3x^2 - 6x + 1$

d) $k(x) = -x^2 - 6x - 8$

Etape 5 : Je me corrige :

$$a) f(x) = -2x^2 + 3x + 7$$

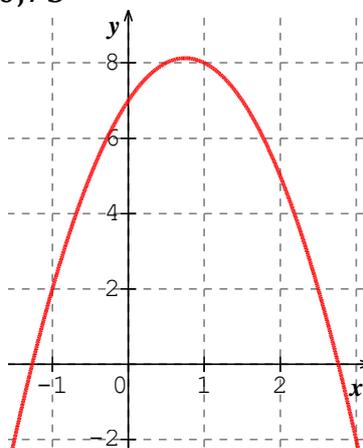
$$f(x) = -2x^2 + 3x + 7$$
$$f'(x) = -2 \times 2x + 3 \times 1$$
$$f'(x) = -4x + 3$$

$$f'(x) > 0$$
$$-4x + 3 > 0$$
$$-4x > -3$$

Lorsque l'on multiplie ou divise par un nombre NEGATIF,
le sens de l'inégalité s'inverse.

$$x < \frac{-3}{-4}$$
$$x < 0,75$$

x	$-\infty$	$0,75$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$		8,125	



$$f(0,75) = -2 \times 0,75^2 + 3 \times 0,75 + 7 = 8,125$$

$$b) g(x) = 5x^2 + 4x - 1$$

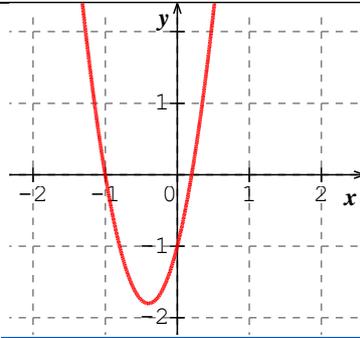
$$g(x) = 5x^2 + 4x - 1$$
$$g'(x) = 5 \times 2x + 4 \times 1$$
$$g'(x) = 10x + 4$$

$$g'(x) > 0$$
$$10x + 4 > 0$$
$$10x > -4$$

Lorsque l'on multiplie ou divise par un nombre POSITIF,
le sens de l'inégalité NE s'inverse PAS.

$$x > \frac{-4}{10}$$
$$x > -0,4$$

x	$-\infty$	-0.4	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$			



$$g(-0,4) = 5 \times (-0,4)^2 + 4 \times (-0,4) - 1 = -1,8$$

c) $h(x) = 3x^2 - 6x + 1$

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

$$h'(x) = 3 \times 2x - 6 \times 1$$

$$h'(x) = 6x - 6$$

$$h'(x) > 0$$

$$6x - 6 > 0$$

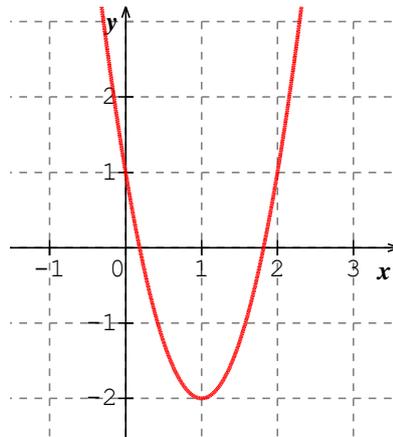
$$6x > 6$$

Lorsque l'on multiplie ou divise par un nombre **POSITIF**,
le sens de l'inégalité **NE** s'inverse **PAS**.

$$x > \frac{6}{6}$$

$$x > 1$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$h'(x)$	$-$	0	$+$
$h(x)$			



$$h(1) = 3 \times 1^2 - 6 \times 1 + 1 = -2$$

d) $k(x) = -x^2 - 6x - 8$

$$k(x) = -x^2 - 6x - 8$$

$$k'(x) = -2x - 6 \times 1$$

$$k'(x) = -2x - 6$$

$$k'(x) > 0$$

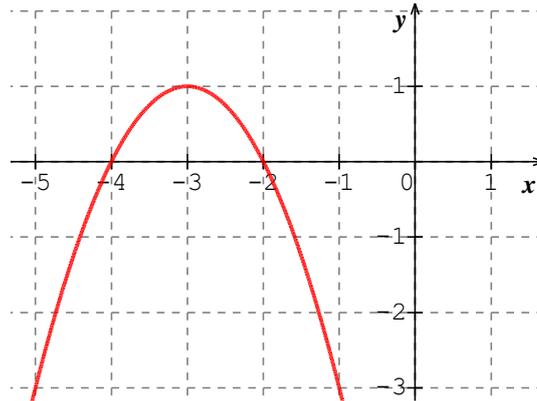
$$-2x - 6 > 0$$

$$-2x > 6$$

Lorsque l'on multiplie ou divise par un nombre **NEGATIF**,
le sens de l'inégalité s'inverse.

$$x < \frac{6}{-2}$$
$$x < -3$$

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$k'(x)$	$+$	0	$-$
$k(x)$		1	



$$k(-3) = -(-3)^2 - 6 \times (-3) - 8 = 1$$