

Savoir Fr. 3 : PSD - Variations et extrema

Entraînement n°1

1) On donne la fonction : $p(x) = -x^2 + 6x - 2$

Déterminer son tableau de variation, et préciser son extremum.

2) Pour $-1 < x < 3$, encadrer la fonction $g(x) = 2x^2 - 8x + 9$. Justifier votre réponse.

Entraînement n°2

1) On donne la fonction : $f(x) = 2x^2 + 2x + \frac{1}{2}$

Déterminer son tableau de variation, et préciser son extremum.

2) Pour $x \in [-2; 2[$, encadrer la fonction $s(x) = x^2 + 10x - 2$. Justifier votre réponse.

Entraînement n°3

1) On donne la fonction : $h(x) = -3x^2 + 14x + 5$

Déterminer son tableau de variation, et préciser son extremum.

2) Pour $-8 < x \leq 7$, encadrer la fonction $m(x) = 2x^2 - 12x + 3$. Justifier votre réponse.

Corrigé Savoir Fr. 3

Corrigé Entraînement n°1

- 1) On a $a = -1 < 0$ la parabole est à « l'envers »
 et on a : $x_0 = 3$ et $p(3) = 7$
Il s'agit d'un maximum de 7 (atteint pour $x = 3$)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$p(x)$		↗ 7 ↘	

- 2) On a $a = 4 > 0$ la parabole est à « l'endroit »
 et on a : $x_0 = 2$ et $g(2) = 1$
 Pour $-1 < x < 3$, on a : $1 \leq g(x) < 19$

x	$-\infty$	-1	2	3	$+\infty$
$g(x)$		↘ 19	↘ 1 ↗	↗ 3 ↗	

Corrigé Entraînement n°2

- 1) On a $a = 2 > 0$ la parabole est à « l'endroit »
 et on a : $x_0 = -\frac{1}{2}$ et $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$
Il s'agit d'un minimum de 0 (atteint pour $x = -\frac{1}{2}$)

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f(x)$		↘ 0 ↗	

- 2) On a $a = 1 > 0$ la parabole est à « l'endroit »
 et on a : $x_0 = -5$ et $s(-5) = -27$
 Pour $-2 \leq x < 2$, on a : $-18 \leq s(x) < 22$

x	$-\infty$	-5	-2	2	$+\infty$
$s(x)$		↘ -27	-18	↗ 22 ↗	

Corrigé Entraînement n°3

- 1) On a $a = -3 < 0$ la parabole est à « l'envers »
 et on a : $x_0 = \frac{7}{3}$ et $h\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{64}{3}$
Il s'agit d'un maximum de $\frac{64}{3}$ (atteint pour $x = \frac{7}{3}$)

x	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$h(x)$		↗ $\frac{64}{3}$ ↘	

2) On a $a = 2 > 0$ la parabole est à « l'endroit »

et on a : $x_0 = 3$ et $m(3) = -15$

Pour $-8 < x \leq 7$, on a :

$$-15 \leq m(x) \leq 227$$

x	$-\infty$	-8	3	7	$+\infty$			
$m(x)$		\searrow	227	\searrow	-15	\nearrow	17	\nearrow