

**1STMG Fiche de révisions pour le DS de jeudi 18 janvier 2024**

Revoir le cours.

**Exercice 1:** Compléter les tableaux de variations des fonctions suivantes :

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

$x$	
variations de $f$	

$$g(x) = 4(x - 2)(x - 6)$$

$x$	
variations de $g$	

$$h(x) = 8x^2 - 1$$

$x$	
variations de $h$	

**Exercice 2:** Compléter les tableaux de signes des fonctions suivantes :

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

$x$	
signes de $f$	

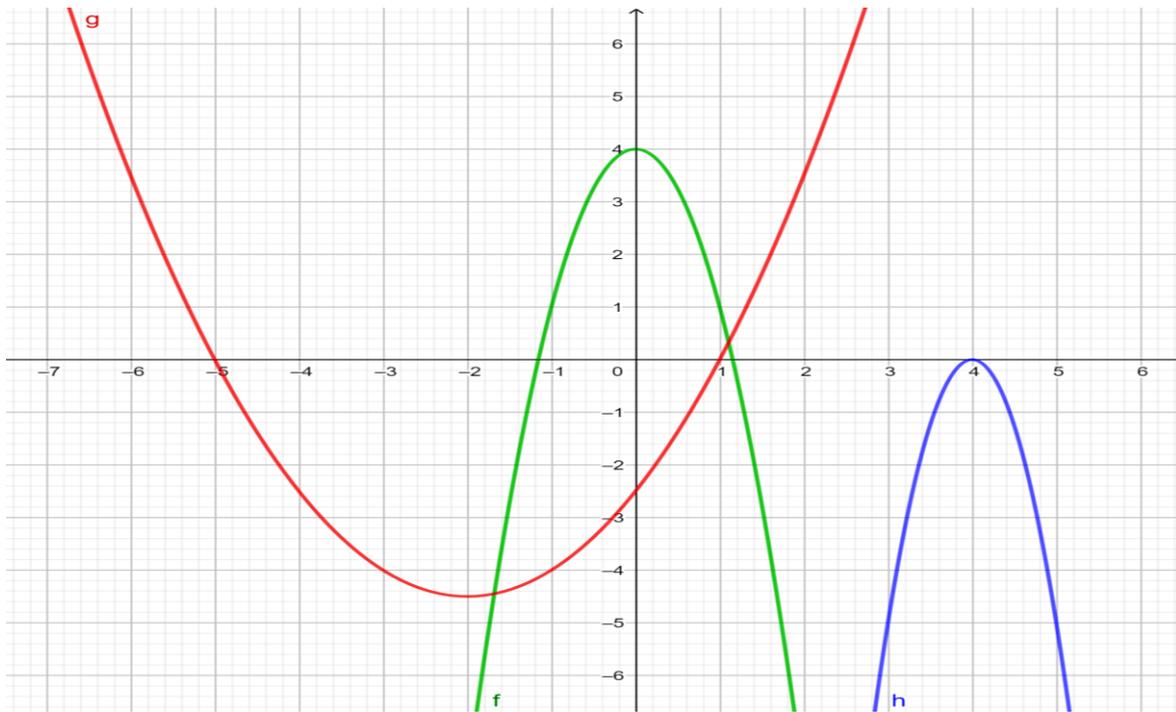
$$g(x) = 5(x + 1)(x - 2)$$

$x$	
signes de $g$	

$$h(x) = -4(x - 3)(x - 1)$$

$x$	
signes de $h$	

**Exercice 3 :** Retrouver les expressions des fonctions représentées ci-dessous :



**Exercice 4 :**

On donne la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = 9(x - 5)(x - 1)$

- 1) Que peut-on dire de l'orientation de la parabole représentant  $h$  ?
- 2) Donner les racines du polynôme  $h(x)$ .
- 3) En déduire le tableau de signes de  $h(x)$ .

$x$	$-\infty$	$+\infty$
signes de $h(x)$		

- 4) Calculer l'abscisse du sommet de la parabole représentant  $h$ .
- 5) Calculer l'ordonnée du sommet de la parabole représentant  $h$ .
- 6) Dresser le tableau de variation de  $h$  sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	
variations de $h$	

- 7) Donner l'équation de l'axe de symétrie de la parabole représentant  $h$ .

## 1STMG2 DEVOIR SURVEILLE (1h)

**Exercice 1:** Compléter les tableaux de variations des fonctions suivantes :

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

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
variations de $f$			

$a = -5$  donc la parabole est tournée vers le bas.  
 $b = 2$  donc le sommet a pour coordonnées  $(0 ; 2)$

$$g(x) = 4(x - 2)(x - 6)$$

$x$	$-\infty$	$4$	$+\infty$
variations de $g$			

$a = 4$  donc la parabole est tournée vers le haut.  
 $x_1 = 2$  et  $x_2 = 6$  donc  $\frac{6+2}{2} = 4$  est l'abscisse du sommet. Son ordonnée est  $g(4) = 4 \times 2 \times (-2) = -16$

$$h(x) = 8x^2 - 1$$

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
variations de $h$			

$a = 8$  donc la parabole est tournée vers le haut.

D'après la calculette, le sommet a pour coordonnées  $(0 ; -1)$

**Exercice 2:** Compléter les tableaux de signes des fonctions suivantes :

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

$x$	$-\infty$	$3$	$+\infty$
signes de $f$	-	0	-

$a = -2$  donc la parabole est tournée vers le bas.  
 Elle est entièrement située sous l'axe des abscisses.  
 Elle coupe l'axe des abscisses en  $x_1 = 3$

$$g(x) = 5(x + 1)(x - 2)$$

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$	
signes de $g$	+	0	-	0	+

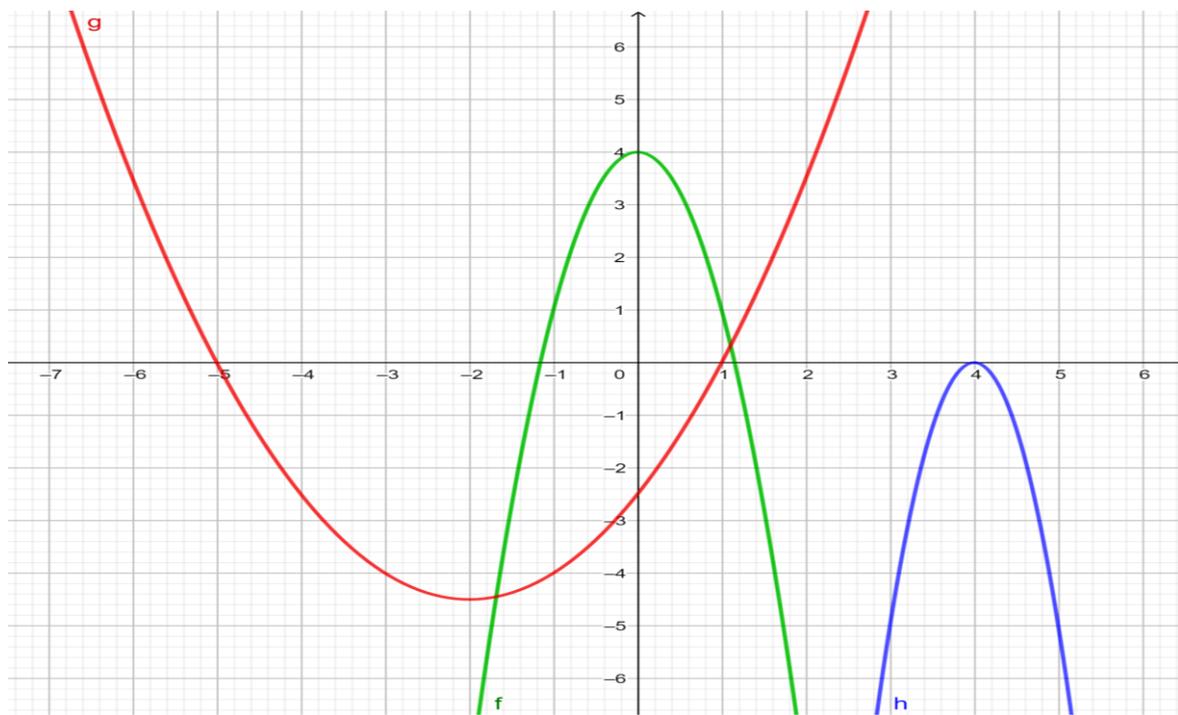
$a = 5$  donc la parabole est tournée vers le haut.  
 $x_1 = -1$  et  $x_2 = 2$

$$h(x) = -4(x - 3)(x - 1)$$

$x$	$-\infty$	$1$	$3$	$+\infty$	
signes de $h$	-	0	+	0	-

$a = -4$  donc la parabole est tournée vers le bas.  
 $x_1 = 3$  et  $x_2 = 1$

**Exercice 3 :** Retrouver les expressions des fonctions représentées ci-dessous :



**Pour f ( courbe verte ) :**

L'axe des ordonnées est l'axe de symétrie donc  $f(x) = ax^2 + b$ .

La parabole est tournée vers le bas donc a est négatif.

Le sommet est S ( 0 ; 4 ) donc b = 4.

donc  $f(x) = ax^2 + 4$ .

$f(1) = 1$  et  $f(1) = a + 4$  donc  $a + 4 = 1 \Leftrightarrow a = -3$  donc  $f(x) = -3x^2 + 4$

**Pour g ( courbe rouge ) :**

L'axe des ordonnées n'est pas l'axe de symétrie et la courbe coupe deux fois l'axe des abscisses

donc  $g(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$  avec  $x_1 = -5$  et  $x_2 = 1$ .

Donc  $g(x) = a(x + 5)(x - 1)$

La parabole est tournée vers le haut donc a est positif.

$g(-1) = -4$  et  $g(-1) = a(-1 + 5)(-1 - 1) = a \times 4 \times (-2) = a \times (-8)$

donc  $-4 = a \times (-8) \Leftrightarrow \frac{-4}{-8} = a \Leftrightarrow \frac{1}{2} = a$  donc  $g(x) = \frac{1}{2}(x + 5)(x - 1)$ .

**Pour h ( courbe bleue )**

La parabole est tournée vers le bas donc a est négatif.

L'axe des ordonnées n'est pas l'axe de symétrie et la courbe coupe une seule fois l'axe des abscisses

donc  $h(x) = a(x - x_1)^2$  avec  $x_1 = 4$  donc  $h(x) = a(x - 4)^2$

$h(3) = -5$  et  $h(3) = a(3 - 4)^2 = a \times 1 = a$  donc  $a = -5$  donc  $h(x) = -5(x - 4)^2$

#### Exercice 4 :

On donne la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = 9(x - 5)(x - 1)$

- 1) Que peut-on dire de l'orientation de la parabole représentant  $h$  ?  
 $a = 9$  donc la parabole est tournée vers le haut.

- 2) Donner les racines du polynôme  $h(x)$ .  
Les racines de  $h(x)$  sont 5 et 1.

- 3) En déduire le tableau de signes de  $h(x)$ .

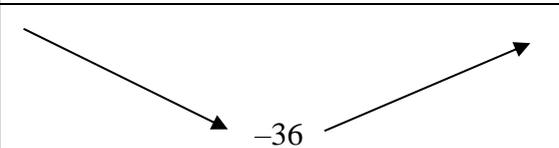
$x$	$-\infty$	1	5	$+\infty$	
signes de $h(x)$	+	0	-	0	+

- 4) Calculer l'abscisse du sommet de la parabole représentant  $h$ .  
Il faut déterminer le milieu des deux racines 1 et 5.

$$\frac{1+5}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

- 5) Calculer l'ordonnée du sommet de la parabole représentant  $h$ .  
 $h(3) = 9(3 - 5)(3 - 1) = 9 \times (-2) \times 2 = -36$

- 6) Dresser le tableau de variation de  $h$  sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	$-\infty$	3	$+\infty$
variations de $h$			

- 7) Donner l'équation de l'axe de symétrie de la parabole représentant  $h$ .  
L'axe de symétrie est la droite verticale d'équation  $x = 3$ .