

Variations des fonctions polynômes du second degré

1. A l'aide du logiciel Geogebra :

- a. Créer des curseurs a , b et c apprenant l'intervalle $[-15; 15]$ puis tracer la courbe de la fonction $x \mapsto ax^2 + bx + c$
- b. Afficher l'équation de la courbe obtenue.
- c. Bouger les curseurs a , b et c . Quel type de courbe représente graphiquement une fonction polynôme du second degré?

2. A l'aide du logiciel Geogebra, compléter le tableau ci-dessous où S est le sommet de la parabole :

fonction	a	b	c	Coordonnées du sommet	-b/2a	image de -b/2a	Allure de la parabole	Axe de symétrie de la parabole	Variations				
$f(x) = -2x^2 + 12x + 3$									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$f(x)$	
x													
$f(x)$													
$g(x) = x^2 - 2x - 6$									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$g(x)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$g(x)$	
x													
$g(x)$													
$h(x) = 5x^2 + 10x + 2$									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$h(x)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$h(x)$	
x													
$h(x)$													
$m(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$m(x)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$m(x)$	
x													
$m(x)$													

3. Quel lien peut-on faire entre a et l'allure de la parabole? entre a et les variations de la fonction?
4. Quelles sont les coordonnées du sommet S en fonction de a , b et f ? Quelle est l'équation de l'axe de symétrie de la parabole?
5. Déterminer les variations des fonctions suivantes :

$$n(x) = 3x^2 - 6x + 1 \quad ; \quad o(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 1 \quad ; \quad p(x) = -4x^2 + 1$$