

1. Dresser le tableau de variations des fonctions définies sur \mathbb{R} suivantes par :
 - a. $e(x) = 2x^2 + 8x - 6$.
 - b. $f(x) = -3x^2 + 3$.
 - c. $g(x) = -3(x - 1)^2 + 5$.
2. En déduire, pour chacune de ces fonctions, la présence d'un extremum dont on précisera la nature.
3. Tracer sur la calculatrice la parabole d'équation $\mathcal{P}_1 : y = (x + 1)^2 - 1$.
 - a. Donner l'équation d'un axe de symétrie pour cette parabole.
 - b. Où se situe le sommet de \mathcal{P}_1 par rapport à l'axe des abscisses ?
 - c. Ce sommet correspond-il à un maximum ou à un minimum ?
 - d. Cet extremum est-il positif ou négatif ?
 - e. \mathcal{P}_1 coupe-t-elle l'axe des abscisses ?

4. Même question pour les paraboles d'équations

$$\mathcal{P}_2 : y = -2(x - 1)^2 - 1, \mathcal{P}_3 : y = (x + 1)^2 + 1, \mathcal{P}_4 : y = -2(x - 1)^2 + 1$$

5. Proposer un critère permettant de déterminer si une parabole coupe l'axe des abscisses en deux points $A_1(x_1, 0)$ et $A_2(x_2, 0)$.
6. Quelles sont les coordonnées des sommets des paraboles suivantes ?

$$\mathcal{P}_5 : y = -4(x - 2)^2, \mathcal{P}_6 : y = (x^2 + 2x + 1)^2$$

7. Quelle est la position relative de la parabole et de l'axe des abscisses ?