

Fonctions du second degré : Exercices

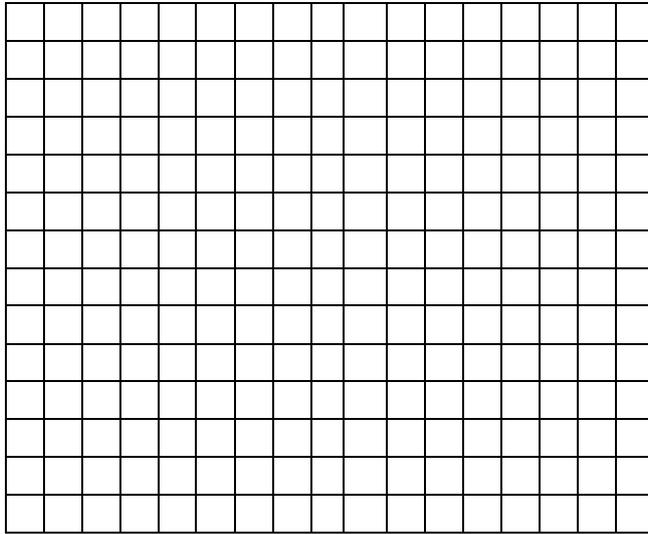
Théorie

1. Quelle est l'**équation** de l'axe de symétrie d'une parabole ?
2. Quelle est, quelles sont, la ou les condition(s) sur a , b , c ou ρ pour que la parabole ait une concavité négative, qu'elle coupe l'axe Y en -3 et qu'elle n'ait aucune racine ?
3. Quelle est, quelles sont, la ou les condition(s) sur a , b , c ou ρ pour que la parabole ait une concavité positive, qu'elle coupe l'axe Y en 4 et qu'elle n'ait qu'une seule racine ?
4. Quelles sont les conditions (sur a , b , c et/ou ρ) pour qu'une parabole ait une concavité négative, un axe de symétrie qui soit l'axe Y et une seule racine ?
5. Quelle est l'abscisse du sommet de la parabole $y = ax^2 + bx + c$?
6. Quelle est l'ordonnée du sommet de la parabole $y = ax^2 + bx + c$?
7. Dans quel cas l'axe de symétrie d'une parabole sera-t-il l'axe Y ?

Exercices

1. Dessine si possible (un croquis approximatif **avec** les axes X et Y suffit) le graphique d'une fonction du second degré vérifiant les renseignements suivants :
 - a) la fonction f est telle que $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ et $\rho > 0$
 - b) la fonction g est telle que $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$ et $\rho = 0$
2. On donne la fonction $f(x) = -x^2 + 3x + 4$
On demande de :
 - a) rechercher la concavité
 - b) trouver l'équation de l'axe de symétrie

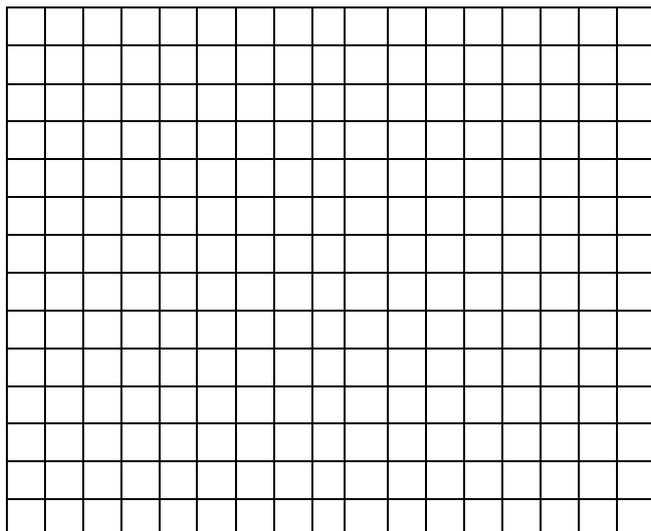
- c) calculer la coordonnée du sommet
- d) rechercher les intersections avec les axes X et Y
- e) faire le graphe de cette fonction **de façon très précise**
- f) d'en déduire les solutions de $-x^2 + 3x + 4 > 0$



3. Invente l'expression analytique d'une fonction f du second degré si f a une concavité négative et n'a qu'une seule racine en $x = -3$:

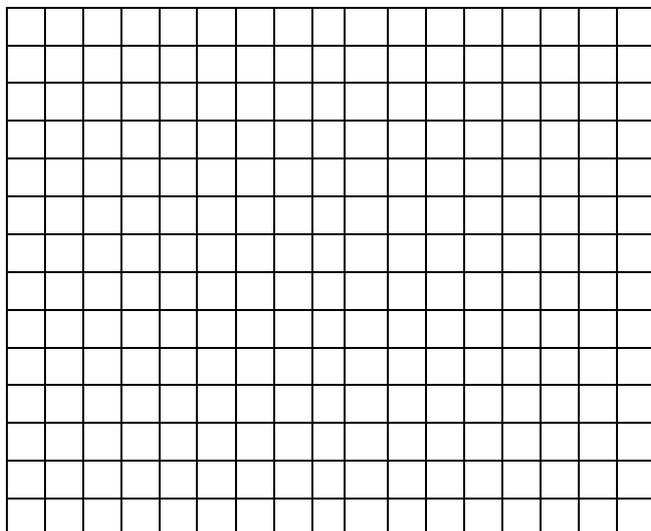
4. Invente l'expression analytique d'une fonction g du second degré si g a deux racines en $x = 1$ et $x = 3$ et passe par le point $(0 ; -12)$

5. On donne la fonction $f(x) = -x^2 - 4x + 5$
On demande de :
 - a. rechercher la concavité
 - b. trouver l'équation de l'axe de symétrie
 - c. calculer la coordonnée du sommet
 - d. rechercher les intersections avec les axes X et Y
 - e. faire le graphe de cette fonction **de façon très précise**
 - f. d'en déduire les solutions de $-x^2 - 4x + 5 > 0$

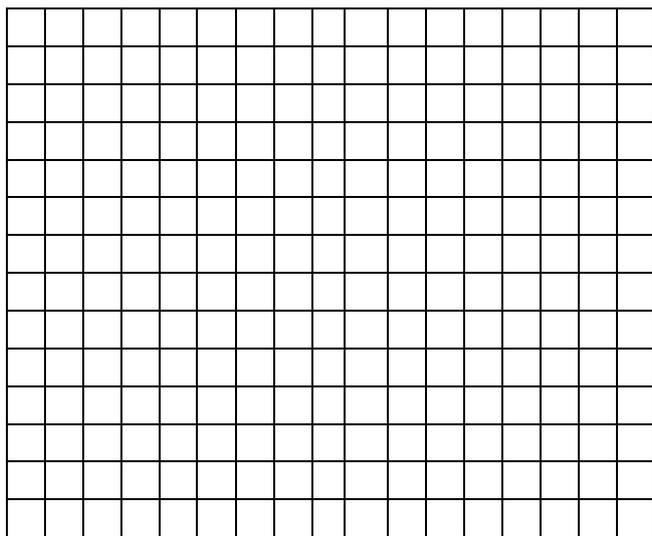


6. Invente l'expression analytique de fonctions f et g du second degré si :
- f a une concavité positive et n'a aucune racine et passe par le point $(0 ; 5)$
 - g a deux racines en $x = -4$ et $x = 2$ et passe par le point $(0 ; -2)$

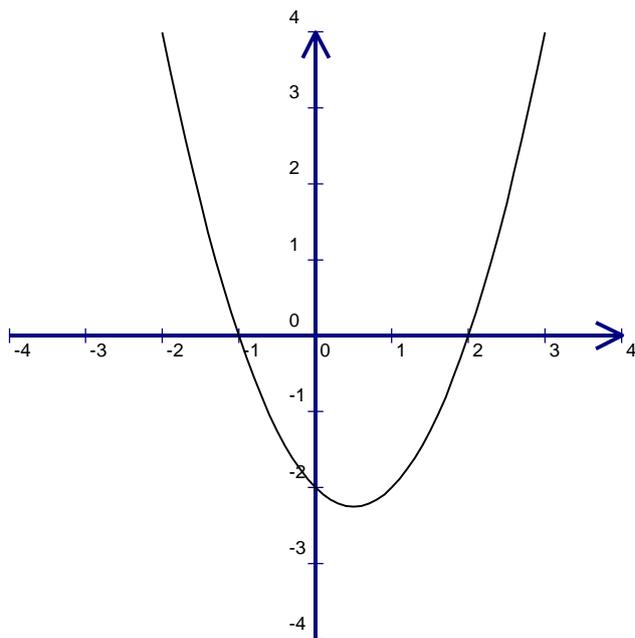
7. On donne la fonction $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. Recherche :
- Sa concavité
 - Son axe de symétrie
 - La coordonnée de son sommet
 - Les intersections éventuelles avec les axes
 - Un graphique précis vérifiant les points précédents
 - Déduis-en les solutions de $-x^2 - 4x + 5 \geq 0$
 - Détermine **algébriquement** les intersections entre cette parabole et la droite d'équation $y = -2x + 5$



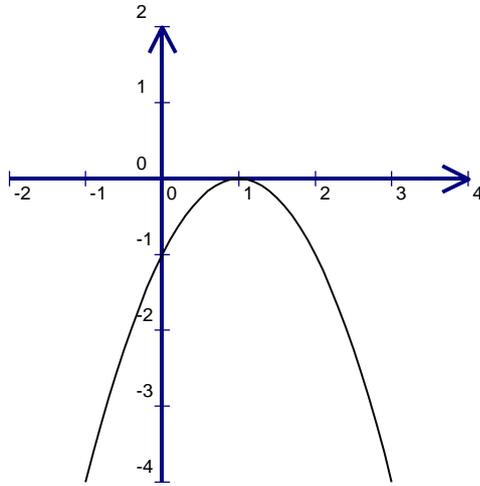
8. On donne la fonction $f(x) = x^2 - 2x - 3$. Recherche :
- Sa concavité
 - Son axe de symétrie
 - La coordonnée de son sommet
 - Les intersections éventuelles avec les axes
 - Un graphique précis vérifiant les points précédents
 - Déduis-en les solutions de $x^2 - 2x - 3 \leq 0$
 - Détermine **algébriquement** les intersections entre cette parabole et la droite d'équation $y = x - 3$



9. Pour la parabole dessinée, précisez la valeur (ou le signe) de a , b , c et ρ . Déterminez ensuite l'expression analytique précise de cette fonction



10. Pour la parabole dessinée, précisez la valeur (ou le signe) de a , b , c et ρ . Déterminez ensuite l'expression analytique précise de cette fonction



Bon travail !