

SECOND DEGRÉ

Caractéristiques graphiques des fonctions
du second degré



C. SCOLAS

<https://bit.ly/41A78lm>

1. Détermine une équation de l'axe de symétrie de la parabole d'équation $y = 2x^2 - 6x + 1$.

2. Détermine les coordonnées du sommet de la parabole d'équation $y = -2x^2 - 6x - \frac{3}{2}$.

3. On considère la parabole d'équation $y = 2x^2 - 2x - \frac{5}{2}$.

(1) Détermine sa forme canonique.

(2) Explique les manipulations à effectuer pour tracer cette parabole à partir du graphique de la fonction carrée.

.....

.....

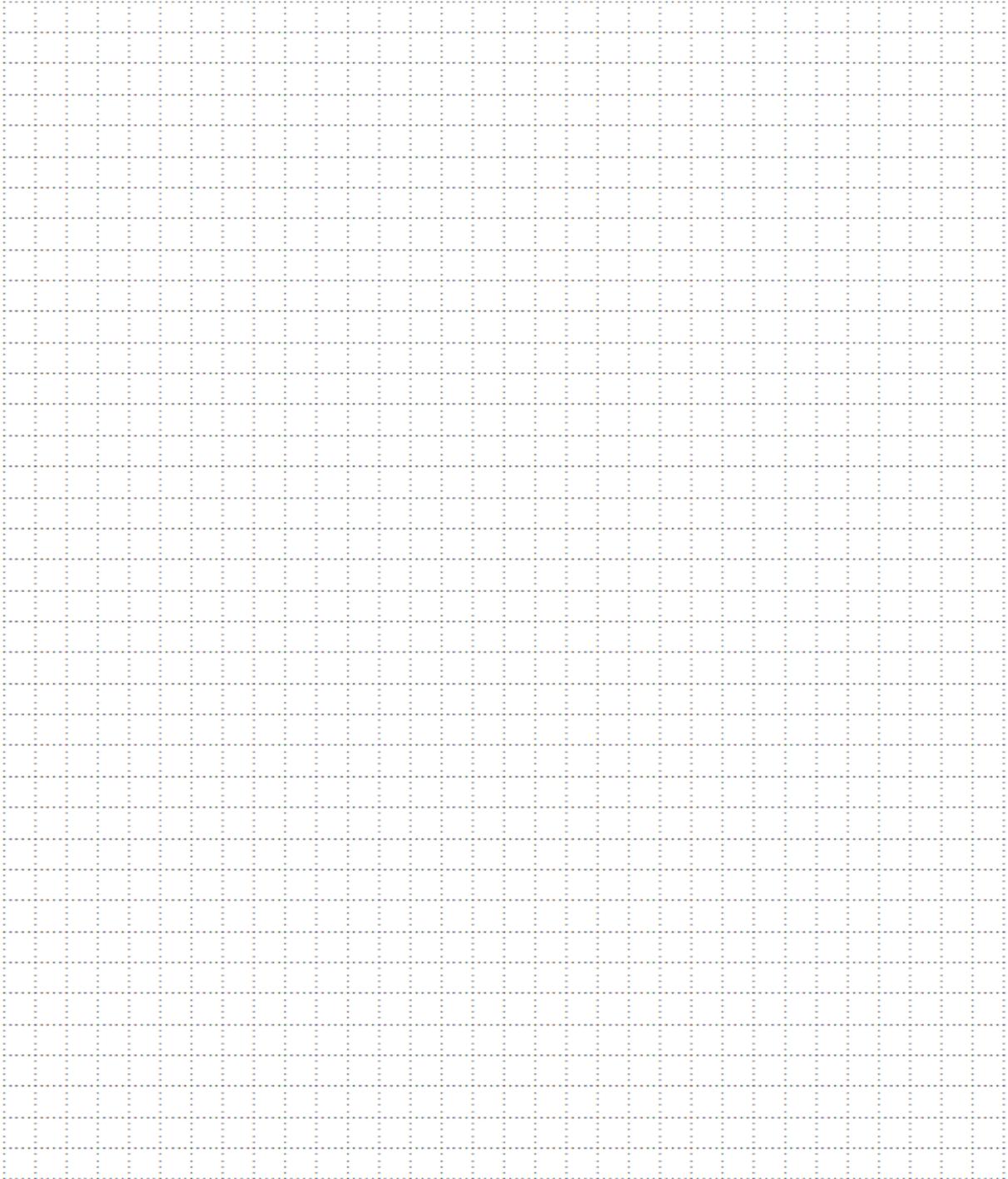
.....

.....

(3) Représente la parabole dans un repère orthonormé en utilisant les manipulations graphiques.

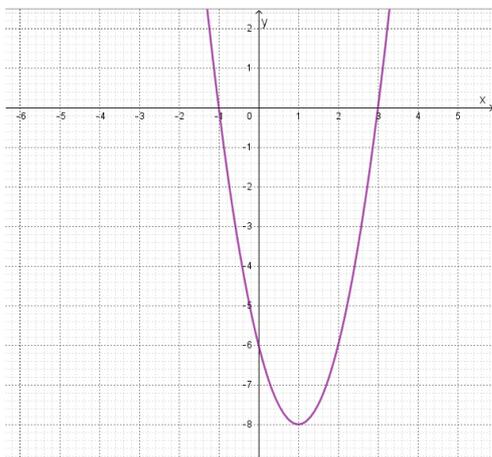
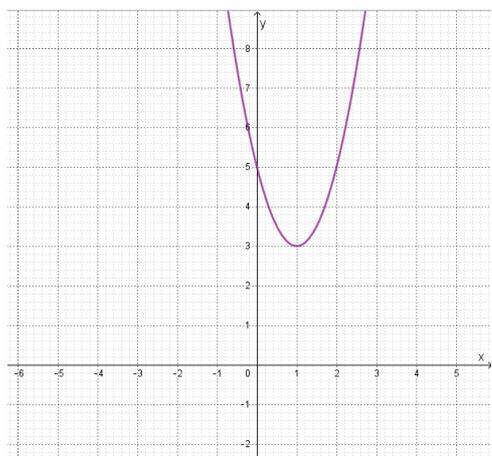
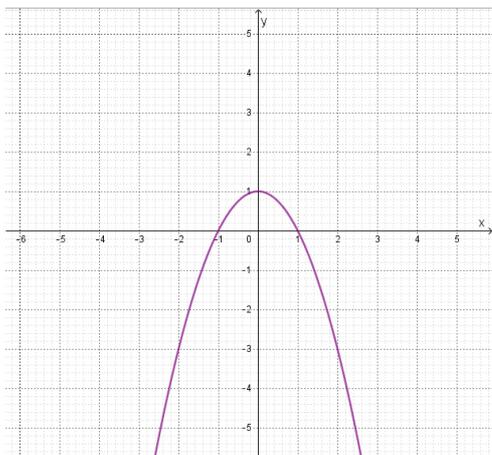
Place correctement les axes pour pouvoir représenter les 5 points de repère de la fonction carrée.

Choisis deux carreaux pour une unité.



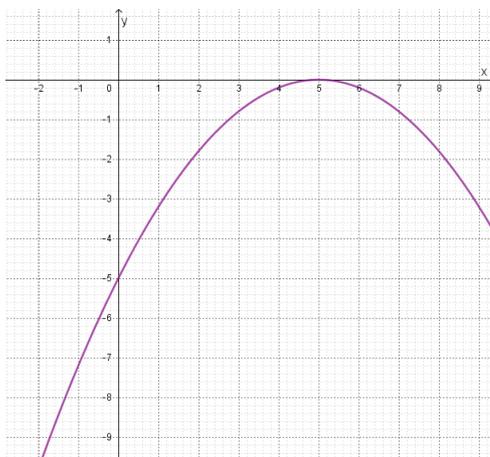
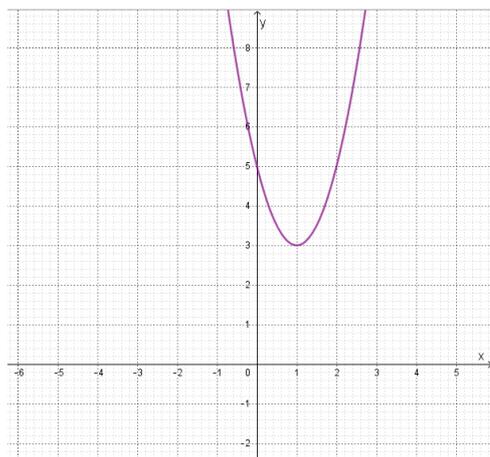
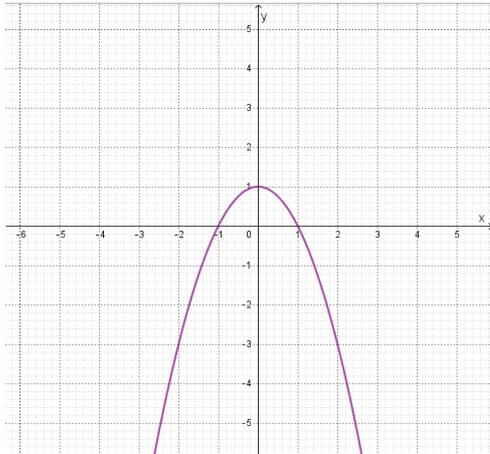
4. Détermine les caractéristiques (coordonnées du sommet, équation de l'axe de symétrie, coordonnées des éventuels points d'intersection avec les axes) de chaque parabole représentée ci-dessous.

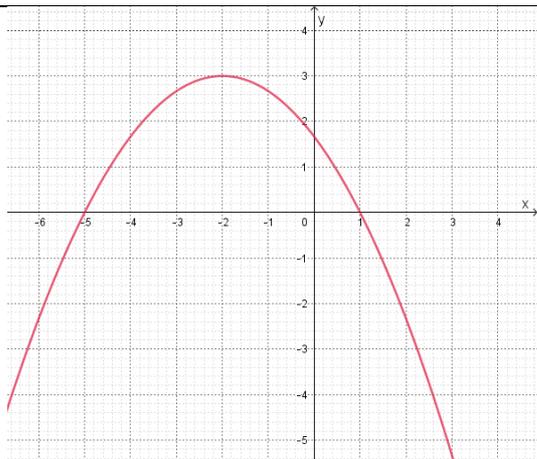
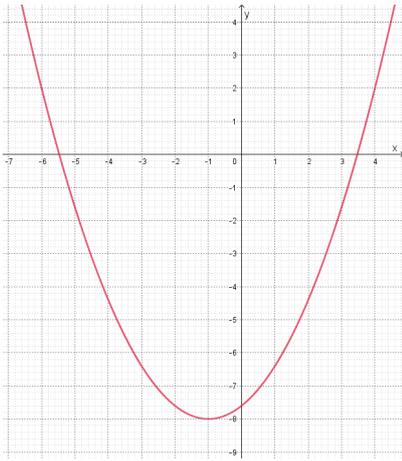
Etablis les tableaux de signe et de variation des fonctions correspondantes.



5. Détermine une expression analytique de chaque fonction du second degré, sous la forme

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$





6. On considère la famille de fonctions $f(x) = mx^2 + 4x + 3$.

(1) Détermine la valeur de m pour que le point $(2;19)$ appartienne à G_f .

(2) Détermine la valeur de m pour que la fonction ne possède qu'une seule racine.

7. Un congélateur défectueux n'arrive pas à maintenir la température constante. On y place un pot d'eau dont on mesure la température à intervalles réguliers. On constate que la température de l'eau ou de la glace (en degrés Celsius) est donnée, t heures après que le récipient ait été déposé au congélateur, par la fonction $f(t) = 2t^2 - 14t + 20$ où $t \in [0; 6]$.

(1) Quelle est la température de l'eau au moment où on place le récipient au congélateur ?

(2) Combien de temps l'eau met-elle à se transformer en glace ?

(3) Après combien de temps la glace commence-t-elle à fondre ?

(4) Quelle est la température minimale atteinte par la glace? Combien de temps après que le pot d'eau ait été placé au congélateur la glace atteint-elle cette température minimale?

8. Détermine toutes les valeurs de m pour que la parabole d'équation $y = 2x^2 + 3mx + 5$ admette pour sommet un point d'ordonnée $\frac{1}{2}$. Détermine ensuite l'abscisse du(des) sommet(s).

9. Lors d'un naufrage, le capitaine d'un bateau tire une fusée de détresse verticalement à l'instant $t=0$. Cette fusée s'élève suivant la loi $y(t) = 39,2t - 4,9t^2$ où $y(t)$ désigne l'altitude en mètres à l'instant t , en secondes.

a. Détermine la hauteur maximale que sa fusée atteindra.

b. Combien de temps faudra-t-il pour que la fusée atteigne cette hauteur maximale ?

c. Détermine après combien de temps la fusée retombera au sol.

10. Détermine une équation de la parabole passant par les points $A(1;-3)$, $B(2;-4)$ et $C(-3;-19)$. Indique bien toutes les étapes.

11. Détermine une équation de la parabole passant par les points $A(2;-8)$, $B(-1;6)$ et $C(4;-15)$. Indique bien toutes les étapes.