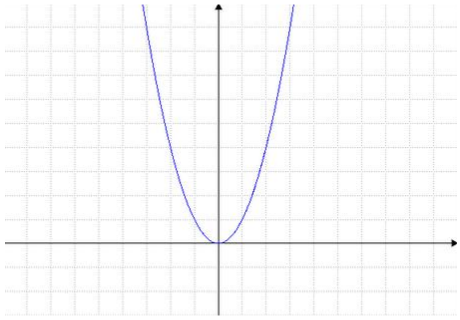
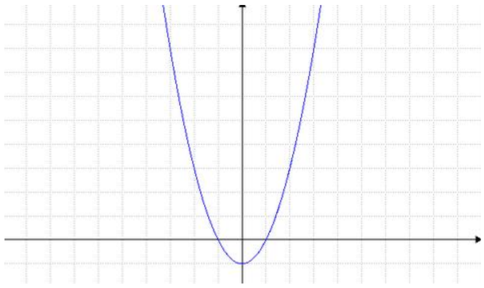
Représentation graphique dâune fonction « dite translatée »

Exemples

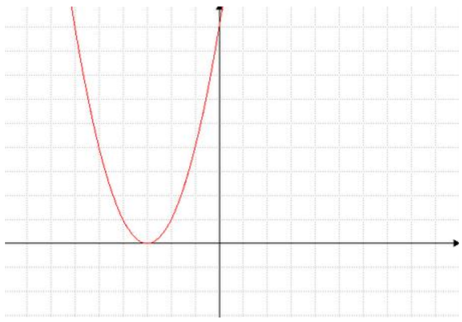
Représentation graphique de la fonction $\boldsymbol{f}$ définie par $f(x) = x^2$ avec $x \in \mathbb{R}$



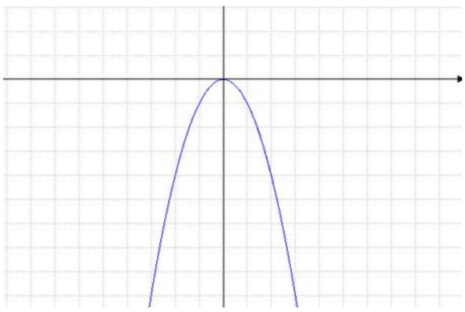
Représentation graphique de la fonction $\boldsymbol{g}$ définie par $g(x) = x^2 - 1$ avec $x \in \mathbb{R}$



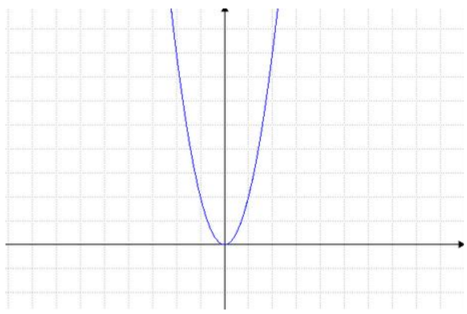
Représentation graphique de la fonction $\boldsymbol{h}$ définie par $h(x) = (x+3)^2$ avec $x \in \mathbb{R}$



Représentation graphique de la fonction $\boldsymbol{k}$ définie par $k(x) = -x^2$ avec $x \in \mathbb{R}$

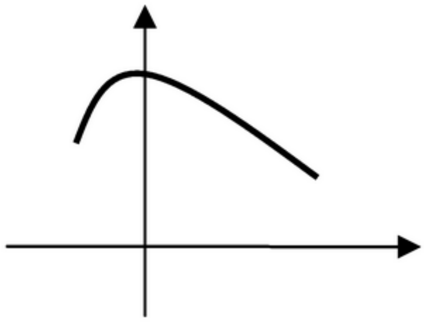


Représentation graphique de la fonction $\boldsymbol{m}$ définie par $m(x) = 2x^2$ avec $x \in \mathbb{R}$

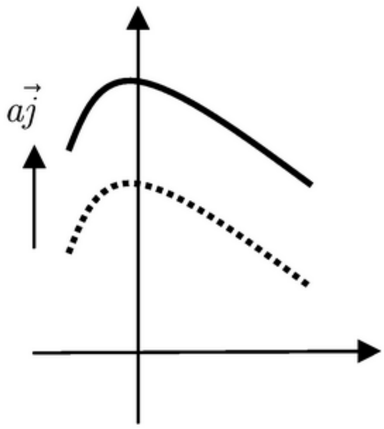


A comprendre é   et à retenir

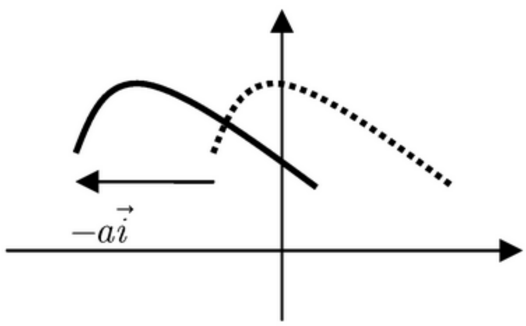
Soit $f : x \mapsto f(x)$ une fonction de I vers R dont l'allure est la suivante



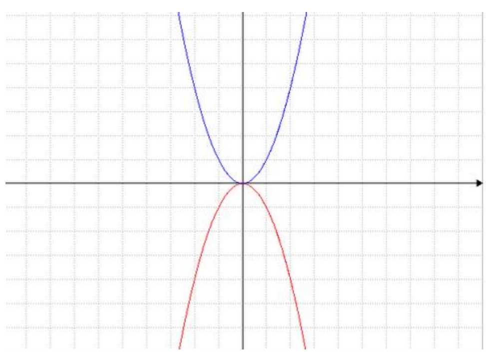
Le graphe de la fonction $x \mapsto f(x) + a$ se déduit du graphe de f par une translation de vecteur $a\vec{j}$



Le graphe de la fonction $x \mapsto f(x + a)$ se déduit du graphe de f par une translation de vecteur $-a\vec{i}$.



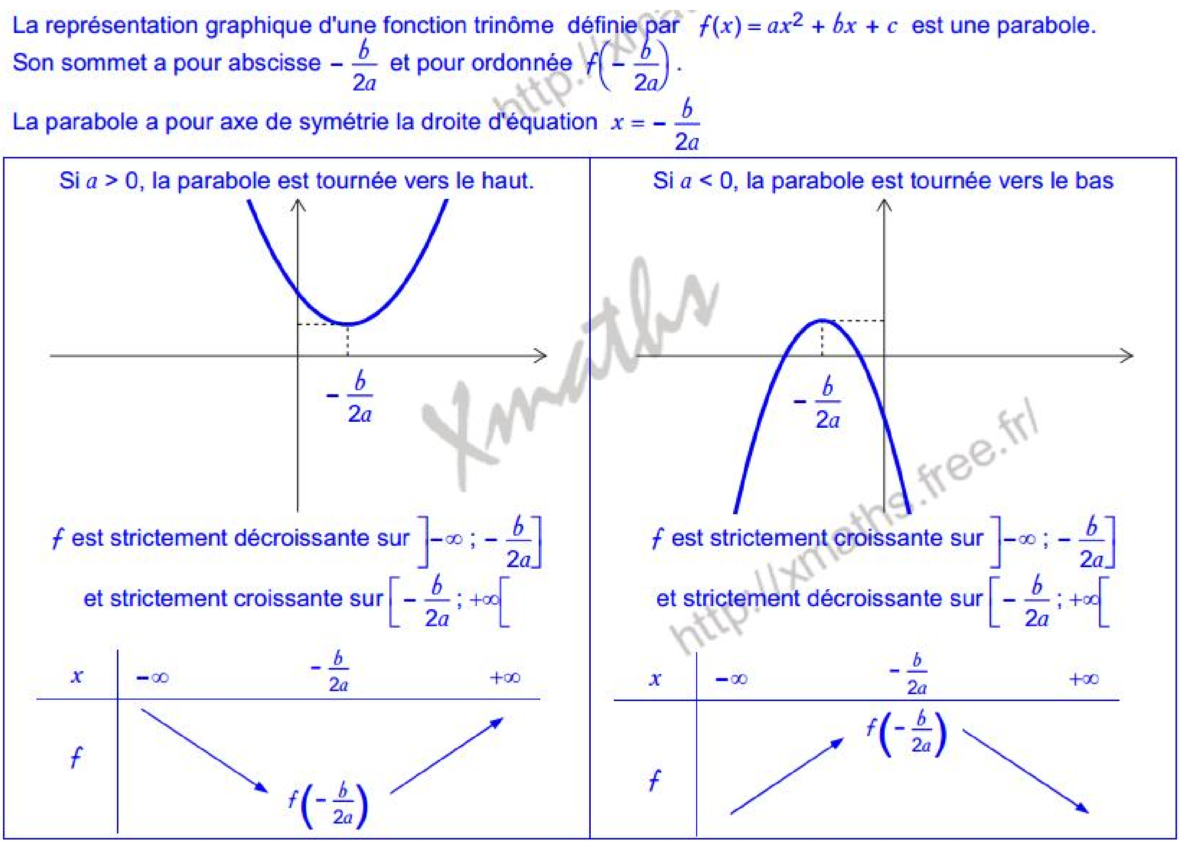
Le graphe de la fonction $x \to -f(x)$ se déduit du graphe de f par une symétrie par rapport à lôaxe des abscisses (côest-à-dire la droite dôéquation $y = 0$). EXEMPLE : $f(x) = x^2$ et $g(x) = -x^2$



A COMPRENDRE ET A APPRENDRE PAR COEUR

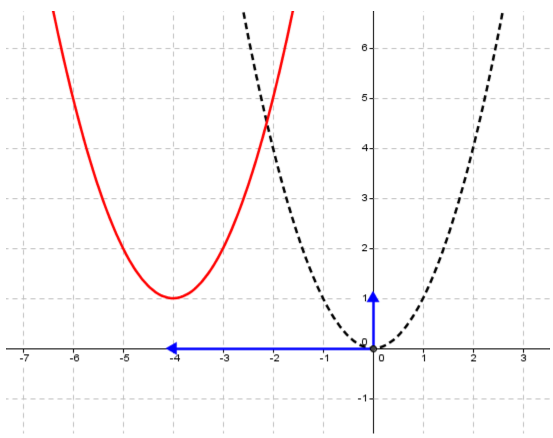
Lœxpression $f(x) = ax^2 + bx + c = a(x+\alpha)^2 + \beta$ avec $\alpha = -\dfrac{b}{2a}$

est appelée « mise sous la forme canonique » de la fonction f



Exemple :

La représentation graphique de la fonction définie par $g(x) = x^2 + 8x + 17 = (x+4)^2 + 1$ est la courbe translatée par la translation de vecteur $-4\vec{i} + \vec{j}$ de la fonction définie par $f(x) = x^2$



Exercice à travailler

Exercice sur la fonction inverse définie par $f(x) = \dfrac{1}{x}$ avec $x \in \mathbb{R}^*$

1. Tracer la représentation graphique de la fonction définie par $f(x) = \dfrac{1}{x}$ avec $x \in \mathbb{R}^*$
2. Tracer la représentation graphique de la fonction définie par $g(x) = \dfrac{1}{x} + 3$ avec $x \in \mathbb{R}^*$

   et remarquer que la courbe C_g se déduit de la courbe C_f par une translation de vecteur $3\vec{j}$
3. Tracer la représentation graphique de la fonction définie par $h(x) = \dfrac{1}{x+2}$ avec $x \in \left]-\infty\,,-2\right[\cup \left]-2\,,+\infty\right[$

   et remarquer que la courbe C_h se déduit de la courbe C_f par une translation de vecteur $-2\vec{i}$
4. Soit la fonction définie par $k(x) = \dfrac{1}{x+2} + 3$ avec $x \in \left]-\infty\,,-2\right[\cup \left]-2\,,+\infty\right[$

   4.1) Tracer la représentation graphique de cette fonction et remarquer que la courbe C_k se déduit de la courbe C_f par une translation de vecteur $-2\vec{i} + 3\vec{j}$

   4.2) Montrer que pour tout $x \in \left]-\infty\,,-2\right[\cup \left]-2\,,+\infty\right[$ on a : $k(x) = \dfrac{3x+7}{x+2}$
5. Le but de cette question est de tracer la représentation graphique de la fonction définie par $s(x) = \dfrac{x+7}{x+2}$ avec $x \in \left]-\infty\,,-2\right[\cup \left]-2\,,+\infty\right[$

   5.1) Peux-tu montrer que pour tout $x \in \left]-\infty\,,-2\right[\cup \left]-2\,,+\infty\right[$ on a : $\dfrac{x+7}{x+2} = \dfrac{5}{x+2} + 1$

   5.2) En utilisant le résultat de le question 5.1), peux-tu montrer que la représentation graphique de la fonction $s(x) = \dfrac{x+7}{x+2}$ peut se déduire de la représentation graphique de la fonction $r(x) = \dfrac{5}{x}$ par la translation de vecteur $-2\vec{i} + \vec{j}$

   (cœst-à-dire que la courbe C_s peut se déduire de la courbe C_r par une translation de vecteur $-2\vec{i} + \vec{j}$)