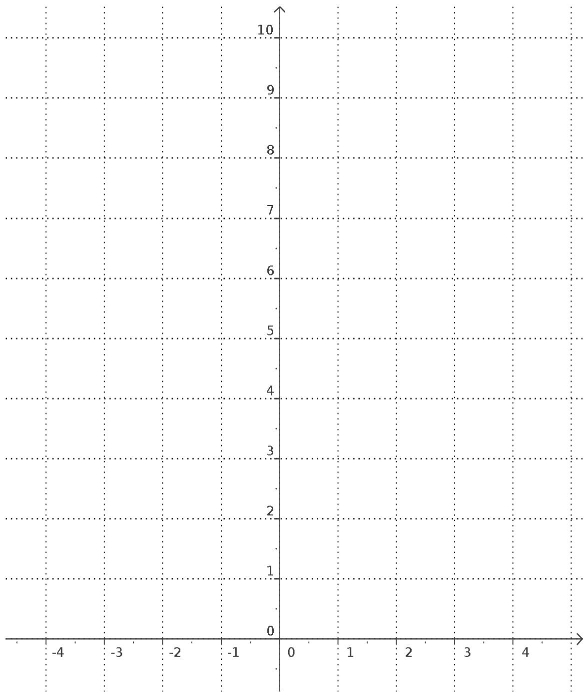
Résolution graphique, numérique et algébrique d'une équation.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$.
On se propose de résoudre par différentes méthodes l'équation $f(x) = 0$.



1- Méthode graphique
a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ est équivalente à l'équation $x^2 = g(x)$ où g est une fonction affine à définir.

b) Tracer, sur la figure, la parabole P d'équation $y = x^2$ et la droite D d'équation $y = g(x)$.

c) En utilisant le graphique indiquer le nombre de solutions de l'équation (E), puis encadrer ces solutions par des nombres entiers consécutifs.
On appellera x_1 la plus petite des deux solutions et x_2 la plus grande.

2- Méthode numérique
a) En utilisant la calculatrice, construire un tableau de valeurs de f pour x variant de -3 à -2 avec un pas de 0,1. En déduire un encadrement de x_1 à 0,1 près.

b) En utilisant de nouveaux tableaux, encadrer x_1 à 0,01 près, puis à 0,001 près.

c) Déterminer par la même méthode (méthode de balayage) un encadrement de x_2 à 0,001 près.

3- Méthode algébrique
La forme canonique de la fonction f est $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$.
a) Développer la forme canonique, puis en comparant à la forme développée, déterminer les valeurs de a, α et β.

b) Factoriser $f(x)$.

c) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

d) Comparer les solutions obtenues avec celles obtenues avec les méthodes précédentes.