Exercice 1 (7 points)

1) Résoudre les équations suivantes (on donnera les valeurs exactes)

a) $8x^2 - 2x - 1 = 0$

b) $\dfrac{4x^2 + x - 15}{x + 1} = 2x - 3$

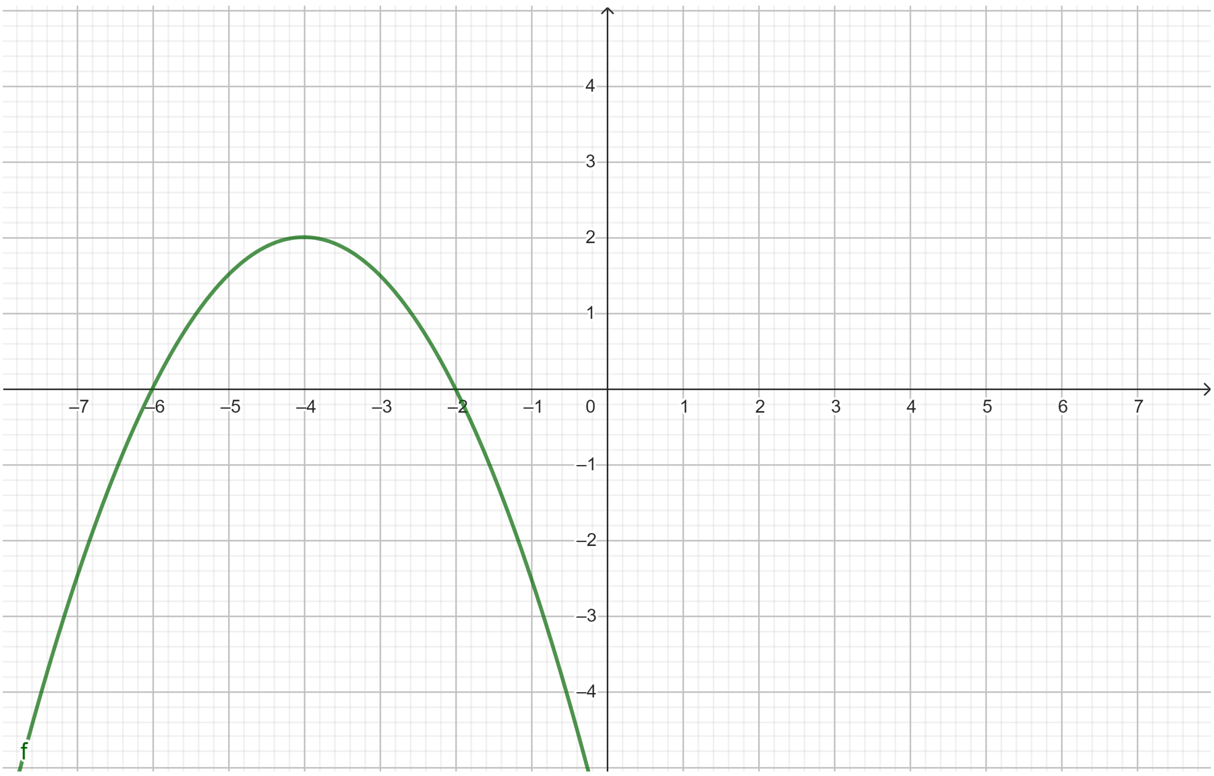
2) Résoudre les inéquations suivantes.

a) $-x^2 + 4x + 5 < 0$

b) $\dfrac{1 - x}{x^2 - x - 12} \geq 0$

Exercice 2 (4 points)

On donne ci-dessous la représentation de la fonction f définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$



1) Ecrire la fonction f sous la forme factorisée : $f(x) = a(x - \beta)(x - \gamma)$

2) Déterminer les coefficients a,b,c sachant que f peut s'écrire $f(x) = ax^2 + bx + c$

3) Donner le tableau de signe de la fonction.

Exercice 3 (5 points)

Soit la fonction f définie comme suit :

$f(x) = -2x^2 + 6x + 11$

1) Donner la forme canonique.

2) Donner les coordonnées du sommet de la parabole.

3) Donner le tableau de variations

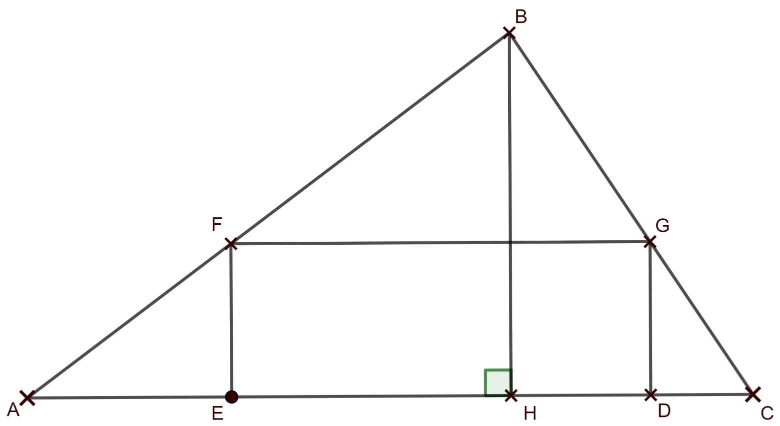
4) Sans faire de calcul, que peut-on dire sur le discriminant Δ ?

5) Donner la forme factorisée si elle existe.

Exercice 4 (4 points)

ABC est un triangle tel que AC=12.
H est le pied de la hauteur issue de B avec AH=8 et BH=6.
Le point E appartient au segment [AH] et on note $AE = x$.
Les points D,F,G sont placés de telle sorte que DEFG soit un rectangle.

Remarque : $x \in [0; 8]$



L'objectif de cet exercice est de déterminer les éventuelles valeurs de x qui rendent l'aire du rectangle DEFG maximale.

1) Exprimer les longueurs EF et DC en fontion de x.

2) Montrer que l'aire A du rectangle DEFG s'écrit comme suit :

$A(x) = -\frac{9}{8}x^2 + 9x$

3) Dresser le tableau de variations de la fonction A et répondre au problème posé.