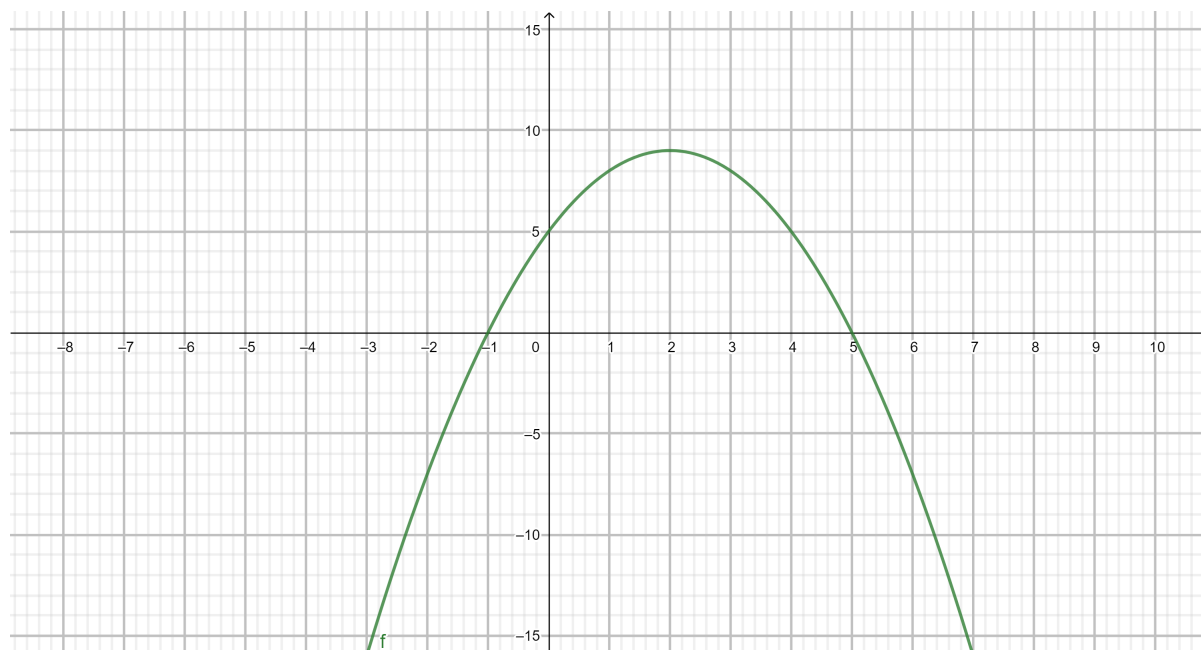


**Exercice 1 (4 points)**

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  $f(x) = a(x - \beta)(x - \gamma)$
- 2) Déterminer les coefficients  $a, b, c$ .
- 3) Donner la forme canonique.
- 4) Donner le tableau de variation de la fonction  $f$ .

**Exercice 2 (3 points)**

Résoudre les inéquations suivantes

- 1)  $-2x^2 - 4x + 30 \leq 0$
- 2)  $\frac{-x^2 + x + 6}{x^2 - 3x - 4} > 0$

**Exercice 3 (4 points)**

Soit l'équation  $(E)$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $x^3 + 5x^2 - 12x + 6 = 0$

- 1) Montrer que 1 est solution de l'équation  $(E)$ .
- 2) Montrer que  $x^3 + 5x^2 - 12x + 6 = (x - 1)(x^2 + 6x - 6)$
- 3) Résoudre alors l'équation  $(E)$ .
- 4) Résoudre l'inéquation  $x^3 + 5x^2 - 12x + 6 < 0$

**Exercice 4 (2 points)**

Factoriser en polynôme du premier degré si c'est possible.

- 1)  $f(x) = 2x^3 - 20x^2 + 50x$
- 2)  $g(x) = -0.5x^2 + 3.5x - 5$

**Exercice 5 (3 points)**

Soit  $m$  un nombre réel et  $f$  la fonction définie par  $f(x) = (m - 1)x^2 - 2mx + 1 - 3m$

- 1) Déterminer l'ensemble  $D$  des valeurs de  $m$  pour lesquelles  $f$  est une fonction polynôme du second degré.
- 2) Montrer que pour tout  $m$  de  $D$ , le nombre  $-1$  est racine de  $f$ .
- 3) Déterminer la valeur de  $m$  telle que  $-2$  soit racine de  $f$  puis factoriser  $f$  dans ce cas.

**Exercice 6 (4 points)**

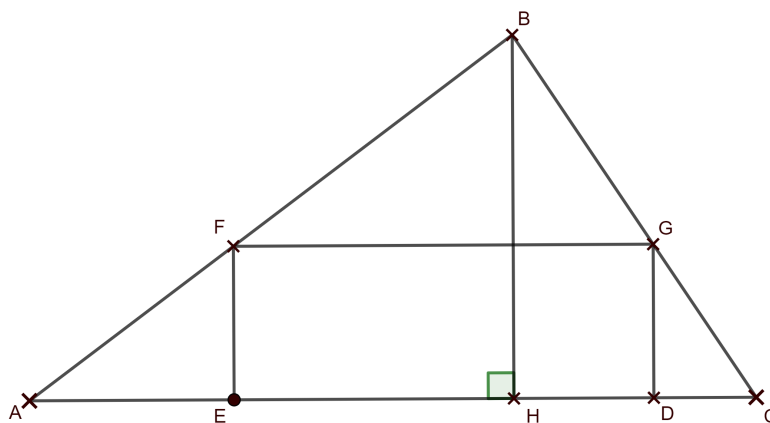
$ABC$  est un triangle tel que  $AC=12$ .

$H$  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 fonction 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.