



Durée : 1 H

NIVEAU: 2ème année sciences 2, 3 et 11

PROFS:, Mr Mansour Mourad- Mr Zrafi Karim

Devoir de contrôle n°2

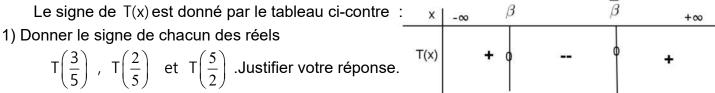
Date: 15/11/2025

Nom&Prénom.....

## Exercice n°1:(6 points)

1) Soit  $\beta$  un réel de l'intervalle  $\left| \frac{2}{5}, \frac{3}{5} \right|$ 

On considère le trinôme de second degré T défini par :  $T(x) = ax^2 + bx + c$  où a, b et c sont trois réels et  $a \neq 0$ 



- 2) a) Vérifier que a=c.
  - b) Montrer que b < 0.
- 3) a) Vérifier que  $\beta < 1 < \frac{1}{\beta}$ .
  - b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $\frac{T(x)}{1-x^2} \le 0$ .
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $T(x) \le a(x-\beta)(2x+\beta)$  .

## Exercice n°2:(6 points)

On donne les polynômes T et P définis par :  $T(x) = x^2 - 5x + 4$  et  $P(x) = -4x^4 + 20x^2 - 16$ .

- 1) a) Factoriser le trinôme T.
  - b) En déduire que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $P(x) = (x^2 1)(-4x^2 + 16)$ .
  - c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $P(x) \ge 0$ .
- 2) Soit le polynôme Q défini par  $Q(x) = -2x^3 + 5x^2 x 2$ .
  - a) Vérifier que 1 et 2 sont deux racines de Q
  - b) En déduire qu'il existe deux réels a et b tel que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $Q(x) = (x^2 3x + 2)(ax + b)$ .
  - c) Vérifier que a = -2 et b = -1.
- 3) Soit  $f(x) = \sqrt{\frac{Q(x)}{P(x)}}$ 
  - a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f qu'on le note D<sub>f</sub>.
  - b) Montrer que pour tout  $x \in D_f$ ,  $f(x) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2x+1}{v^2 + 3v + 2}}$ .

## Exercice n°3:(8 points)

On donne ci - dessous un trapèze ABCD tel que  $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3} \overrightarrow{DC}$ .

Soit I le milieu du segment [AB] et G le point défini par  $\overrightarrow{GI} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB}$ .

- 1) a) Montrer que G est le barycentre des points pondérés (I, 2) et (A, -3).
  - b) Montrer que le quadrilatère GICD est un parallélogramme. Construire le point G.
  - c) Montrer que G est le barycentre des points pondérés (A, 3); (C, -2) et (D, 2)
- 2) La droite passante par I et parallèle à ( AD ) coupe ( DC) en K .
  - a) Montrer que DKIA est un parallélogramme.
  - b) Montrer que K est le barycentre des points pondérés (A, -1); (B, 1) et (D, 2).
- 3) Soit le point H défini par :  $2\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{BH} 2\overrightarrow{CH} + 4\overrightarrow{DH} = \overrightarrow{0}$ .
  - a) Montrer que H est le barycentre des points pondérés (G, 3) et (K, 2). Construire le point H.
    - b) Déterminer et construire l'ensemble :

$$\Gamma = \left\{ M \in \text{Plan} / \left\| 2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} - 2\overrightarrow{CM} + 4\overrightarrow{DM} \right\| = \left\| 5\overrightarrow{MB} - 5\overrightarrow{MC} \right\| \right\}$$

## **Figure**

