

**Exercice N°1 : (8 pts)**

On donne : $T(x) = 2x^2 + 7x + 5$; $P(x) = 2x^3 - x^2 - 23x - 20$ et $Q(x) = \frac{P(x)}{x^2 - 5x + 4}$

1/ Résoudre $T(x) = 0$ puis factoriser $T(x)$

2/a) Vérifier que 4 est une racine de $P(x)$

b) Déterminer les réels a, b et c tel que $P(x) = (x - 4)(ax^2 + bx + c)$

c) Résoudre dans \mathbb{R} : $P(x) \leq 0$

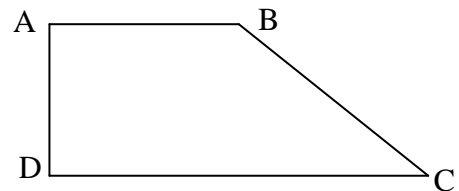
3/a) Déterminer le domaine de définition de $Q(x)$

b) Vérifier que $Q(x) = \frac{2x^2 + 7x + 5}{x - 1}$

c) Déterminer les réels α, β et γ tel que $Q(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x - 1}$

Exercice N°2 : (7pts)

Soit ABCD un trapèze rectangle en D tel que $\overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{AB}$



1/a) Construire le point $E = t_{\overrightarrow{AB}}(D)$

b) Montrer que $(BE) \perp (DC)$

2/ a) Construire le point $F = t_{\overrightarrow{BE}}(C)$

b) Montrer que $E = A * F$

3/ On suppose que M est un point variable sur la droite (BC)

Déterminer l'ensemble des points N tel que BMNE est un parallélogramme

Exercice N°3 : (5pts)

1/ Déterminer tout les couples (x, y) tel que le nombre $59y3x$ soit divisible par 4 et par 11

2/ Montrer que le nombre $3^{41} + 3^{39}$ est divisible par 10

3/ Déterminer les entiers naturel n tel que $\frac{10}{2n+3}$ soit un entier

4/ a) Factoriser $x^2 + 5x + 4$

b) Montrer que pour tout entier naturel n ; le nombre $A = n^2 + 5n + 4$ est divisible par $(n + 1)$