

**Etude de fonction :**

1°) Factoriser :  $P(x) = x^2 - 7x + 10$ .

2°) Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par :  $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 10x - 1}{x^2 + 1}$

Déterminer les réels  $a, b, c$  et  $d$  tels que, pour tout réel  $x$  :  $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 + 1}$

3°) a) Déterminer les limites de  $f$  en  $-\infty$  et  $+\infty$ .

b) Démontrer que la droite  $\Delta$  d'équation  $y = x - 1$  est asymptote à la courbe  $C_f$  représentative de  $f$ .

4°) Justifier que  $f$  est dérivable sur  $\mathbf{R}$  et que :  $f'(x) = \frac{P(x^2)}{(x^2 + 1)^2}$

5°) Déterminer les variations de  $f$  et dresser son tableau de variations.

(On ne demande pas le tracé de la courbe)

6°) Déterminer une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 1 et la position de  $C_f$  par rapport à  $T$ .